

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION
(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

en sa qualité d'office élu

| | |
|--|--|
| Date d'expédition (jour/mois/année) 11 juin 2001 (11.06.01) | Destinataire: Commissioner US Department of Commerce United States Patent and Trademark Office, PCT 2011 South Clark Place Room CP2/5C24 Arlington, VA 22202 ETATS-UNIS D'AMERIQUE en sa qualité d'office élu |
| Demande internationale no PCT/FR00/02289 | Référence du dossier du déposant ou du mandataire 340992/17690 |
| Date du dépôt international (jour/mois/année) 10 août 2000 (10.08.00) | Date de priorité (jour/mois/année) 13 août 1999 (13.08.99) |
| Déposant ROGER, Pierre etc | |

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:

dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

08 mars 2001 (08.03.01)

dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection a été faite

n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

BEST AVAILABLE COPY

| | |
|--|--|
| Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse no de télécopieur: (41-22) 740.14.35 | Fonctionnaire autorisé Maria Kirchner no de téléphone: (41-22) 338.83.38 |
|--|--|

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

| | | |
|--|--|--|
| Référence du dossier du déposant ou du mandataire 340992/17690 | POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après | |
| Demande internationale n° PCT/FR 00/ 02289 | Date du dépôt international(jour/mois/année) 10/08/2000 | (Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année)) 13/08/1999 |
| Déposant BOUYGUES OFFSHORE | | |

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuillets.

Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

- a. En ce qui concerne la langue, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.
 - la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.
- b. En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acides aminés divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :
 - contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
 - déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
 - remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
 - remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
 - La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
 - La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.
- 2. Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).
- 3. Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).
- 4. En ce qui concerne le titre,
 - le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.
 - Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:
- 5. En ce qui concerne l'abréviation,
 - le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
 - le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.
- 6. La figure des dessins à publier avec l'abréviation est la Figure n°
 - suggérée par le déposant.
 - parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.
 - parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

1

Aucune des figures n'est à publier.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

FR 00/02289

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F16L59/18

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F16L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie ° | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|---|-------------------------------|
| A | EP 0 017 254 A (GRUENZWEIG & HARTMANN MONTAGE ;FIBERCAST GMBH (DE)) 15 octobre 1980 (1980-10-15) page 7, ligne 28 - ligne 37 page 9, ligne 14 - ligne 22 figures 1,2 --- | 1,2,7-11 |
| A | US 4 441 743 A (STEEBERGEN JOHANNES F) 10 avril 1984 (1984-04-10) colonne 2, ligne 56 -colonne 3, ligne 42 figure 1 --- | 1,2,7,8, 10,11 |
| A | US 4 804 210 A (HANCOCK JAMES W) 14 février 1989 (1989-02-14) colonne 2, ligne 9 - ligne 19 figures 1-3 --- | 1,2,7,8, 10,11 |

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

| | |
|---|--|
| Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale |
| 27 septembre 2000 | 05/10/2000 |

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Balzer, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

FR 00/02289

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-----------|---|-------------------------------|
| A | US 3 402 731 A (MARTIN GEORGE) 24 septembre 1968 (1968-09-24) colonne 2, ligne 21 – ligne 24 colonne 2, ligne 33 – ligne 35 figure 3 ----- | 1,2,8-11 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/02289

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|---|------------------|--|--|--|--|
| EP 0017254 | A | 15-10-1980 | | DE 2913876 A AT 3904 T DE 3063832 D WO 8002189 A DK 520380 A ES 490298 D ES 8205454 A | | 16-10-1980 15-07-1983 28-07-1983 16-10-1980 05-12-1980 01-06-1982 01-10-1982 |
| US 4441743 | A | 10-04-1984 | | NL 8005161 A AT 8813 T BE 902044 A CA 1179701 A DE 3165242 D DK 408381 A EP 0048065 A FI 812833 A JP 57079386 A NO 813134 A | | 01-04-1982 15-08-1984 16-07-1985 18-12-1984 06-09-1984 16-03-1982 24-03-1982 16-03-1982 18-05-1982 16-03-1982 |
| US 4804210 | A | 14-02-1989 | | NONE | | |
| US 3402731 | A | 24-09-1968 | | NONE | | |

101069028
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

6

| | | |
|--|--|---|
| Applicant's or agent's file reference 340992/17690 | FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) | |
| International application No. PCT/FR00/02289 | International filing date (day/month/year) 10 August 2000 (10.08.00) | Priority date (day/month/year) 13 August 1999 (13.08.99) |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F16L 59/18 | | |
| Applicant BOUYGUES OFFSHORE | | |

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 7 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 8 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I Basis of the report
- II Priority
- III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV Lack of unity of invention
- V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI Certain documents cited
- VII Certain defects in the international application
- VIII Certain observations on the international application

| | |
|--|--|
| Date of submission of the demand 08 March 2001 (08.03.01) | Date of completion of this report 02 November 2001 (02.11.2001) |
| Name and mailing address of the IPEA/EP | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No. |

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR00/02289

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- the international application as originally filed.
- the description, pages _____, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____ 1-5 _____, filed with the letter of _____ 18 September 2001 (18.09.2001) _____,
pages _____, filed with the letter of _____
- the claims, Nos. _____, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____ 1-14 _____, filed with the letter of _____ 18 September 2001 (18.09.2001) _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____
- the drawings, sheets/fig 1/3-3/3 _____, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____
sheets/fig _____, filed with the letter of _____

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- the description, pages _____
- the claims, Nos. _____
- the drawings, sheets/fig _____

3. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/FR 00/02289

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

| | | | |
|-------------------------------|--------|----------------|-----|
| Novelty (N) | Claims | 3-7, 12, 13 | YES |
| | Claims | 1, 2, 8-11, 14 | NO |
| Inventive step (IS) | Claims | 3-6, 12, 13 | YES |
| | Claims | 1, 2, 7-11, 14 | NO |
| Industrial applicability (IA) | Claims | 1-14 | YES |
| | Claims | | NO |

2. Citations and explanations

Reference is made to the following documents:

D1: US-A-4 804 210 (HANCOCK JAMES W), 14 February 1989
(1989-02-14).

D2: EP-A-0 017 254 (GRUENZWEIG & HARTMANN MONTAGE;
FIBERCAST GMBH (DE)), 15 October 1980 (1980-10-15).

D3: US-A-3 402 731 (MARTIN GEORGE), 24 September 1968
(1968-09-24).

1. Novelty:

Preamble: D1 comprises pipes (22 and 40, Figure 1)
provided with an outer coating.

1.1 Claim 1:

The positioning of the coupling as per document D1 appears to lead to a method for assembling two metal tubes and for insulating the assembly area via a heat-insulating, watertight and external pressure-resistant outer coating (polyvinylchloride material 42), obtained by curing a material applied onto said tubes. - - -

Tubes capable of being mechanically assembled in the predetermined relative end position thereof are used (tube

and elbow, Figure 1) and individual insulation and sealing coatings (material 42) are applied to the coupling ends of the tubes, which coatings are shaped and dimensioned in such a way that, in said predetermined relative end positions (Figure 3), said coatings are continuous or near-continuous.

Figure 4 of D3 is also, in an obvious manner, prejudicial to novelty.

1-2- Claim 2:

The coatings of the coupling according to D1 are shaped in such a way as to have planar and parallel facing front joint surfaces, perpendicular to tubes (Figure 1).

Figure 4 of D3 is also, in an obvious manner, prejudicial to novelty.

1-3-Claim 8:

The tubes of document D1 are capable of being assembled via the insertion and attachment of the male connecting end of a so-called male tube (left-hand tube, Figure 1), over a certain length, into a female connecting end of the other, so-called female tube (flared elbow portion).

The tubes are moreover provided with respective heat insulating, watertight and external pressure-resistant outer coatings (38, 42, Figure 2), shaped and dimensioned in such a way that, following assembly, there is no intermediate spacing or only a low width spacing therebetween (Figure 3).

D3 is also, in an obvious manner, prejudicial to novelty.

1-4- Claim 9:

The tubes of document D1 have a female connection end defined by a female end of a connector (44) incorporated in the female tube. The male connection end is also defined by an end of the male tube itself (Figure 3).

D2 also proposes a connector for joining the two metallic tubes to be coupled.

D3 is also, in an obvious manner, prejudicial to novelty.

1-5- Claim 10:

The tubes of document D1 have preformed coatings (24, 42, following curing of the polymer) on the two tubes, with facing ring-shaped front surfaces that are planar and parallel, perpendicular to the axis of the tubes.

D3 is also, in an obvious manner, prejudicial to novelty.

1-6- Claims 11, 14:

On the tubes of document D1, the front surface (42) of the female tube coating is substantially coplanar with the front end of the connector (44), while the front surface (26) of the male tube coating is substantially coplanar with the rear limit of the area of insertion of said tube within the connector. Once assembly is completed, the opposite front surfaces define almost no intermediate clearance.

The positioning of removable caps fitting into or over the tubes to protect the joint surfaces is standard practice.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORTInternational application No.
PCT/FR 00/02289**2. Inventive step:**

Claim 7 does not meet the criterion of inventive step (PCT Article 33(3)) for the following reason:

The positioning of a heat-shrinkable sleeve on a joint does not involve an inventive step.

3. Difference from the prior art cited in the international search report:

Claim 3, taken in combination with Claim 1, proposes a method using coatings of an elastomeric material shaped and dimensioned in such a way as to slide into one another and to overlap during assembly (cf. Box VIII-1).

Such features are not known from D1, D2 or D3. Hence, Claim 3, taken in combination with Claim 1 does meet the criteria of novelty and inventive step of PCT Article 33(2) and (3).

Claims 4, 5 and 6 define possible additional features of a method of connection as per Claim 3.

Claim 12, taken in combination with Claim 8 (see Box VIII-1), proposes a device enabling flexible engagement between tubes, with features that are not disclosed by D1, D2 or D3. Claim 12, taken in combination with Claim 8, does meet the criteria of novelty and inventive step of PCT Article 33(2) and (3).

Claim 13 defines possible additional features of a connection device as per Claim 12.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORTInternational application No.
PCT/FR 00/02289**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Contrary to the requirements of PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not outline the relevant prior art set forth in documents D1, D2 and D3 and does not cite these documents.

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1- Description

Page 1, lines 12-13 of the description should mention the connector referred to on page 2, line 25. According to the present invention, the tubes as such cannot be assembled without said connector.

PATENT COOPERATION TREATY
PCT
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT
(PCT Article 36 and Rule 70)

| | | |
|---|---|---|
| Applicant's or agent's file reference 340992/17690 | FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) | |
| International application No. PCT/FR00/02289 | International filing date (day/month/year) AUGUST 10, 2000 | Priority date (day/month/year) AUGUST 13, 1999 |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F16L59/18 | | |
| Applicant BOUYGUES OFFSHORE et al. | | |

| |
|---|
| <p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of 7 sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of 8 sheets.</p> <p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step and industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Cited documents VII <input checked="" type="checkbox"/> Defects in the international application VIII <input checked="" type="checkbox"/> Observations on the international application |
|---|

| | |
|---|--|
| Date of submission of the demand MARCH 8, 2001 | Date of completion of this report NOVEMBER 2, 2001 |
| Name and mailing address of the IPEA/EP European Patent Office D-80298 Munich, Germany Tel: (+49-89)2399-0 Tx: 523656 epmu d Fax: (+49-89)2399-4465 | Authorized officer B. DAUVERGNE Telephone No. +49 89 2399 7527 |

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17).*):

Description, pages:

1-5 received with fax dated SEPTEMBER 18, 2001

Claims, No.:

1-14 received with fax dated SEPTEMBER 18, 2001

Drawings, sheets:

1/3-3/3 initial version

2. With regard to **language**, all the elements indicated above were available to the Administration or were furnished thereto in the language in which the international application was filed, except when specified to the contrary under this point.

The elements were available to the Administration or were furnished thereto in the following language: , which is:

- the language of a translation furnished at the end of the international search (in accordance with Rule 23.1(b)).
- the publication language of the international application (in accordance with Rule 48.3(b)).
- the language of the translation furnished at the end of the International Preliminary Examination (in accordance with Rule 55.2 or 55.3).

3. With regard to **sequences of nucleotides or amino acids** disclosed in the International Application (where applicable), the International Preliminary Examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- contained in written form in the International Application.
- filed in computer-readable form with the International Application.
- subsequently furnished in written form to the Administration.
- subsequently furnished in computer-readable form to the Administration.
- The declaration has been furnished, in which the sequence listing, that has been written and subsequently furnished, does not go beyond the disclosure made in the application as filed.
- The declaration has been furnished, in which the information recorded in computer-readable form is identical to that of the sequence listing presented in written form.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

- the description, pages
- the claims, Nos.
- the drawings, sheets/fig

5. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated below (Rule 70.2(c)):

(Any replacement sheet including amendments of this nature must be indicated in point 1 and annexed to this report)

6. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

| | |
|----------------|---------------------------|
| Novelty | YES: Claims 3-7, 12, 13 |
| | NO: Claims 1, 2, 8-11, 14 |
| Inventive step | YES: Claims 3-6, 12, 13 |
| | NO: Claims 1, 2, 7-11, 14 |

2. Citations and explanations

see separate sheet

VII. Irregularities in the international application

The following irregularities, concerning the format or the content of the international application, have been stated:

see separate sheet

VIII. Observations relating to the international application

The following observations are made concerning clarity of the claims, the description, and the drawings, and whether or not the claims are fully supported by the description:

see separate sheet

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No.

PCT/FR00/02289

Concerning point V

Reasoned declaration in accordance with Article 35(2) concerning novelty, inventive step, and susceptibility of industrial application; citations and explanations in support of the declaration

Reference is made to the following documents:

- D1: US-A-4 804 210 (HANCOCK JAMES W) February 14, 1989
(1989-02-14)
- D2: EP-A-0 017 154 (GRUENZWEIG & HARTMANN MONTAGE; FIBERCAST GMBH (DE)) October 15, 1980 (1980-10-15)
- D3: US-A-3 402 731 (MARTIN GEORGE) September 24, 1968
(1968-09-24)

1 - NOVELTY

Introduction: D1 has pipes (22 and 40, Figure 1) which are covered in coatings on their outsides.

1.1 - Claim 1

Installing the coupling of document D1 would lead to a method of assembling together two metal tubes, and of insulating the assembly zone by means of an outer covering that is thermally insulating, waterproof, and that withstands external pressure (polyvinylchloride material 42), obtained by hardening a substance applied onto the tubes.

Tubes that can be mechanically assembled together up to predetermined final relative positions are used (tube and bend in Figure 1) and prior to assembling the tubes together, individual insulating and sealing coatings are made on the assembly ends of the tubes, the coatings (material 42) being shaped and dimensioned in such a manner that, in said predetermined final relative positions (Figure 3), the coatings are continuous or quasi-continuous.

Figure 4 in D3 also raises an obvious novelty objection.

1.2 - Claim 2

The coatings on the D1 coupling are shaped to present facing front end joint surfaces that are plane and parallel, perpendicular to the tubes (Figure 1).

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No.
PCT/FR00/02289

Figure 4 of D3 also raises an obvious novelty objection.

1.3 - Claim 8

The piping tubes of document D1 are suitable for being assembled together by inserting and fixing a male assembly end of a "male" tube (left-hand tube in Figure 1) a certain distance into a female assembly end of the other tube (flared portion of the bend), referred to as the "female" tube.

The tubes are also provided prior to assembly with respective outer coatings (38, 42, Figure 2) that are thermally insulating, waterproof, and that withstand external pressure, the coatings being shaped and dimensioned in such a manner that after assembly they leave between them a gap of small or zero thickness (Figure 3).

D3 also raises an obvious novelty objection.

1.4 - Claim 9

The piping tubes of document D1 possess a female assembly end defined by a female end of a connector (44) integrated in the female tube. The male assembly end is likewise defined by one end of the male tube itself (Figure 3).

D2 also proposes a connector enabling the two metal tubes to be connected together to be united.

D3 also raises an obvious novelty objection.

1.5 - Claim 10

The piping tubes of document D1 possesses preshaped coatings (24, 42, after hardening of the polymer) on the two tubes which present facing annular front end surfaces which are plane and parallel, being perpendicular to the axis of the tubes.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No.
PCT/FR00/02289

D3 also raises an obvious novelty objection.

1.6 - Claims 11, 14

On the piping tubes of document D1, the front end surface (42) of the female tube coating is substantially in the front end plane of the connector (44) while the front end surface (26) of the male tube coating is substantially in the rear limit plane of the insertion zone for said tube in the connector. Once assembled, the facing front end surfaces define between them a gap of practically zero width.

Putting removable caps into place on or in the tubes to protect the joint surfaces is a common practice.

2 - INVENTIVE STEP

Claim 7 does not satisfy the requirement for an inventive step (PCT Article 33.3) for the reasons given below.

Putting a heat-shrink sleeve into place on a joint cannot constitute an inventive step.

**3 - DIFFERENCE RELATIVE TO THE PRIOR ART ACCORDING TO THE SEARCH
REPORT**

Claim 3 taken in combination with claim 1 proposes a method implementing coatings of elastomer material that are shaped and dimensioned so as to slide one in the other and so as to overlap on assembly (cf. VIII-1).

Such characteristics are not known from D1, D2, or D3. As a result, claim 3 taken in combination with claim 1 does indeed satisfy the criteria for novelty and inventive step as required by PCT Articles 33.2 and 33.3.

Claims 4, 5, and 6 define possible additional characteristics for a connection method in accordance with claim 3.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No.

PCT/FR00/02289

Claim 12 taken in combination with claim 8 (see VIII-1) proposes a device enabling flexible contacts to be made between piping tubes, in accordance with characteristics that are not disposed in D1, D2, or D3. Claim 12 taken in combination with claim 8 satisfies the criteria for novelty and inventive step required in PCT Articles 33.2 and 33.3.

Claim 13 details possible additional characteristics for a connection device satisfying claim 12.

Concerning point VII

Irregularities in the international application

Contrary to the requirements of PCT Rule 5.1 a) ii), the description does not give the pertinent state of the prior art as set out in D1, D2, and D3, nor does it cite those documents.

Concerning point VIII

Observations relating to the international application

1 - DESCRIPTION

The description on page 1, lines 12 to 13 ought to mention the connector mentioned on page 2, line 25. In the present invention, tubes proper cannot be assembled together without using the connector.

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RS/D 1769

Expéditeur: L'ADMINISTRATION CHARGEÉE DE
L'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Destinataire:

MARTIN, Jean-Jacques et al.
Cabinet Regimbeau
20, Rue de Chazelles
75847 Paris Cedex 17
FRANCE



PCT

NOTIFICATION DE TRANSMISSION DU RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL (règle 71.1 du PCT)

| | |
|--|------------|
| Date d'expédition (jour/mois/année) | 02.11.2001 |
|--|------------|

Référence du dossier du déposant ou du mandataire
340992/17690

NOTIFICATION IMPORTANTE

| | | |
|--|---|--|
| Demande internationale No. PCT/FR00/02289 | Date du dépôt international (jour/mois/année) 10/08/2000 | Date de priorité (jour/mois/année) 13/08/1999 |
|--|---|--|

Déposant
BOUYGUES OFFSHORE et al.

1. Il est notifié au déposant que l'administration chargée de l'examen préliminaire international a établi le rapport d'examen préliminaire international pour la demande internationale et le lui transmet ci-joint, accompagné, le cas échéant, de ces annexes.
2. Une copie du présent rapport et, le cas échéant, de ses annexes est transmise au Bureau international pour communication à tous les offices élus.
3. Si tel ou tel office élu l'exige, le Bureau international établira une traduction en langue anglaise du rapport (à l'exclusion des annexes de celui-ci) et la transmettra aux offices intéressés.
4. **RAPPEL**

Pour aborder la phase nationale auprès de chaque office élu, le déposant doit accomplir certains actes (dépôt de traduction et paiement des taxes nationales) dans le délai de 30 mois à compter de la date de priorité (ou plus tard pour ce qui concerne certains offices) (article 39.1) (voir aussi le rappel envoyé par le Bureau international dans le formulaire PCT/IB/301).

Lorsqu'une traduction de la demande internationale doit être remise à un office élu, elle doit comporter la traduction de toute annexe du rapport d'examen préliminaire international. Il appartient au déposant d'établir la traduction en question et de la remettre directement à chaque office élu intéressé.

Pour plus de précisions en ce qui concerne les délais applicables et les exigences des offices élus, voir le Volume II du Guide du déposant du PCT.

Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international



Office européen des brevets
D-80298 Munich
Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Fonctionnaire autorisé

Säaw, S

Tél. +49 89 2399-7297



TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

| | | |
|--|---|---|
| Référence du dossier du déposant ou du mandataire 340992/17690 | POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416) | |
| Demande internationale n° PCT/FR00/02289 | Date du dépôt international (jour/mois/année) 10/08/2000 | Date de priorité (jour/mois/année) 13/08/1999 |
| Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB F16L59/18 | | |
| Déposant BOUYGUES OFFSHORE et al. | | |
| <p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 7 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent 8 feuilles.</p> <p>3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Base du rapport II <input type="checkbox"/> Priorité III <input type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle IV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention V <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration VI <input type="checkbox"/> Certains documents cités VII <input checked="" type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationale VIII <input checked="" type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale</p> | | |
| Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 08/03/2001 | Date d'achèvement du présent rapport 02.11.2001 | |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international: Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465 | Fonctionnaire autorisé Dauvergne, B N° de téléphone +49 89 2399 7527 |  |

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/02289

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initiallement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

Description, pages:

1-5 reçue(s) avec télécopie du 18/09/2001

Revendications, N°:

1-14 reçue(s) avec télécopie du 18/09/2001

Dessins, feuilles:

1/3-3/3 version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listages des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/02289

- de la description, pages : _____
- des revendications, n°s : _____
- des dessins, feuilles : _____
5. Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :
- (Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)*
6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

| | |
|--|-------------------------------------|
| Nouveauté | Oui : Revendications 3-7, 12, 13 |
| | Non : Revendications 1, 2, 8-11, 14 |
| Activité inventive | Oui : Revendications 3-6, 12, 13 |
| | Non : Revendications 1, 2, 7-11, 14 |
| Possibilité d'application industrielle | Oui : Revendications 1-14 |
| | Non : Revendications |

2. Citations et explications
voir feuille séparée

VII. Irrégularités dans la demande internationale

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande internationale, ont été constatées :
voir feuille séparée

VIII. Observations relatives à la demande internationale

Les observations suivantes sont faites au sujet de la clarté des revendications, de la description et des dessins et de la question de savoir si les revendications se fondent entièrement sur la description :
voir feuille séparée

Concernant le point V

Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

Il est fait référence aux documents suivants:

D1: US-A-4 804 210 (HANCOCK JAMES W) 14 février 1989 (1989-02-14)

D2: EP-A-0 017 254 (GRUENZWEIG & HARTMANN MONTAGE ;FIBERCAST GMBH (DE)) 15 octobre 1980 (1980-10-15)

D3: US-A-3 402 731 (MARTIN GEORGE) 24 septembre 1968 (1968-09-24)

1- Nouveauté:

Préambule: D1 comporte des tuyaux (22 et 40, Fig.1) lesquels sont recouverts d'un revêtement extérieur à ceux-ci.

1-1- Revendication 1:

La mise en place du raccord selon le document D1 conduirait à un procédé pour réaliser l'assemblage de deux tubes métalliques, et l'isolation de la zone d'assemblage au moyen d'un revêtement extérieur thermiquement isolant, étanche à l'eau et résistant à la pression extérieure (polyvinylchloride material 42), obtenu par durcissement d'un produit appliqué sur les tubes.

Des tubes assemblables mécaniquement jusque dans des positions relatives finales prédéterminées sont utilisés (tube et coude Fig.1), et on réalise sur les extrémités d'assemblage des tubes, avant leur assemblage, des revêtements d'isolation et d'étanchéité individuels conformés (matériau 42), dimensionnés en sorte que dans lesdites positions relatives finales prédéterminées (Fig.3) les revêtements soient en continuité ou en quasi-continuité.

La Fig.4 de D3 permet également d'objecter la nouveauté de façon évidente.

1-2- Revendication 2:

les revêtements du raccord selon D1 sont conformés pour présenter des surfaces de joint

frontales planes et parallèles en vis à vis, perpendiculaires à des tubes (Fig.1).

La Fig.4 de D3 permet également d'objecter la nouveauté de façon évidente.

1-3- Revendication 8:

Les tubes de canalisation selon le document D1 sont aptes à être assemblés par introduction et fixation d'une extrémité d'assemblage mâle d'un tube dit tube mâle (tube gauche Fig.1), sur une certaine longueur, dans une extrémité d'assemblage femelle de l'autre tube (partie évasée du coude), dit tube femelle.

Les tubes sont en outre munis avant assemblage de revêtements extérieurs respectifs (38, 42, Fig.2) thermiquement isolants, étanches à l'eau et résistants à la pression extérieure, conformés et dimensionnés en sorte qu'après assemblage, ils ne laissent entre eux qu'un intervalle nul ou de faible épaisseur (Fig.3).

D3 permet également d'objecter la nouveauté de façon évidente.

1-4- Revendication 9:

Les tubes de canalisation selon le document D1 possèdent une extrémité d'assemblage femelle déterminée par une extrémité femelle d'un connecteur (44) intégré au tube femelle. L'extrémité d'assemblage mâle est également déterminée par une extrémité du tube mâle lui-même (Fig.3).

D2 propose également un connecteur permettant de joindre les deux tubes métalliques à raccorder.

D3 permet également d'objecter la nouveauté de façon évidente.

1-5- Revendication 10:

Les tubes de canalisation selon le document D1 possèdent des revêtements préformés (24, 42, après durcissement du polymère) des deux tubes présentent en vis à vis des surfaces frontales annulaires qui sont planes et parallèles, et droites perpendiculaire à l'axe des tubes.

D3 permet également d'objecter la nouveauté de façon évidente.

1-6- Revendications 11, 14:

Sur les tubes de canalisation selon le document D1, la surface frontale (42) du revêtement du tube femelle est sensiblement dans le plan de l'extrémité avant du connecteur (44) tandis que la surface frontale (26) du revêtement du tube mâle est sensiblement dans le plan de la limite arrière de la zone d'introduction de ce tube dans le connecteur. L'assemblage une fois réalisé, les surfaces frontales en regard déterminent alors entre elles un intervalle quasi nul.

La mise en place de capuchons amovibles emboîtés dans ou sur les tubes pour protéger les surfaces de joint est une pratique courante.

2- Activité inventive:

La revendication 7 ne satisfait pas au critère d'activité inventive (article 33.3 PCT) pour les raisons détaillées ci-dessous.

La mise en place d'un manchon thermoretractable sur une jointure ne saurait constituer une activité inventive.

3- Différence avec l'art antérieur selon le rapport de recherche:

La revendication 3, prise en combinaison avec la revendication 1 propose une méthode mettant en oeuvre des revêtements en matériau élastomère conformés et dimensionnés pour glisser l'un dans l'autre, et seront en recouvrement lors de l'assemblage (cf. VIII-1).

De telles caractéristiques ne sont pas connues de D1, D2 ou D3. De ce fait, la revendication 3 prise en combinaison avec la revendication 1 répond bien aux critères de nouveauté et d'activité inventive requis par les articles 33.2 et 33.3 PCT.

Les revendications 4, 5, 6 détaillent des caractéristiques supplémentaires possibles pour un procédé de raccordement satisfaisant à la revendication 3.

La revendication 12, prise en combinaison avec la revendication 8 (voir VIII-1)propose un dispositif permettant un contact souple entre les tubes de canalisation, selon des caractéristiques non dévoilées par D1, D2 ou D3. la revendication 12 prise en combinaison avec la revendication 8 répond bien aux critères de nouveauté et d'activité inventive requis par les articles 33.2 et 33.3 PCT.

La revendication 13 détaillent des caractéristiques supplémentaires possibles pour un dispositif de raccordement satisfaisant à la revendication 12.

Concernant le point VII**Irrégularités dans la demande internationale**

Contrairement à ce qu'exige la règle 5.1 a) ii) PCT, la description n'indique pas l'état de la technique antérieure pertinent exposé dans D1, D2 et D3 et ne cite pas ces documents.

Concernant le point VIII**Observations relatives à la demande internationale****1- Description:**

La description page 1 lignes 12-13 devrait mentionner le connecteur cité page 2 ligne 25. Selon la présente invention, les tubes en tant que tels ne sont pas assemblables sans ce connecteur.

Procédé pour réaliser sur barge ou chantier l'assemblage de deux tubes métalliques d'une conduite en mer et l'isolation de la zone d'assemblage et tubes adaptés pour ce procédé.

L'invention concerne un procédé et un dispositif pour réaliser sur barge ou chantier l'assemblage de deux tubes d'une conduite en mer et l'isolation de la zone d'assemblage au moyen d'un revêtement extérieur isolant thermiquement, résistants à la pression extérieure et étanches à l'eau, obtenu par durcissement d'un produit appliqué sur les tubes.

Le temps nécessaire au durcissement du produit d'isolation et d'étanchéité est un handicap à la rapidité de la pose des tubes en mer.

Un but de la présente invention est d'éviter cet handicap.

On y parvient selon l'invention en utilisant des tubes métalliques assemblables mécaniquement jusque dans des positions relatives finales prédéterminées, en réalisant sur les extrémités d'assemblage des tubes métalliques, avant leur assemblage, des revêtements extérieurs d'isolation et d'étanchéité individuels conformés et dimensionnés en sorte que dans lesdites positions relatives finales prédéterminées les revêtements extérieurs des extrémités d'assemblage soient en continuité ou en quasi-continuité, et après assemblage, en comblant s'il y a lieu l'intervalle résiduel éventuel entre les revêtements au moyen d'une colle ou d'un mastic.

L'expression « assemblables mécaniquement » signifie assemblables par vissage ou par emboîtement (par opposition à un assemblage par soudage). Le mastic envisagé en extrémité d'assemblages est par exemple, à base de brai de houille ou de polyuréthane.

Dans des modes de réalisation préférés :

- les revêtements sont conformés pour présenter des surfaces de joint frontales planes et parallèles en vis à vis, perpendiculaires à l'axe des tubes ou biaisées dans un sens ou dans l'autre.
- les revêtements sont conformés et dimensionnés pour se recouvrir partiellement.

- les revêtements sont conformés pour présenter des surfaces de joint de recouvrement de formes sinusoïdales ou en crêneaux complémentaires.
 - on utilise des revêtements en matériau élastomère pour les réalisations à recouvrement partiel.
- 5 - on protège provisoirement les surfaces de joint des revêtements au moyen de capuchons amovibles emboîtés dans ou sur les extrémités d'assemblage munies de leurs revêtements et que l'on retire avant assemblage.
- 10 - après assemblage, on entoure la zone d'assemblage d'un manchon thermorétractable.
- 15 On décrira ci-après des modes de réalisation de tubes métalliques revêtus pour la mise en œuvre du procédé, en référence aux figures du dessin joint sur lequel :
- la figure 1 est une coupe axiale des tubes, selon une première réalisation de l'invention, avant assemblage des tubes ;
 - la figure 2 est une coupe axiale des tubes revêtus de la figure 1, après assemblage des tubes ;
 - la figure 3 est une vue d'un détail de la zone d'assemblage des tubes revêtus, selon une variante de réalisation ;
 - les figures 4 et 5 sont des vues analogues respectivement à celles des figures 1 et 2 dans le cas d'une deuxième variante de réalisation, et
 - les figures 6 et 7 sont des vues analogues respectivement à celles des figures 1 et 2, dans le cas d'une troisième variante de réalisation.

20 On a représenté sur les figures deux tubes métalliques de canalisation (T1, T2) à assembler par introduction et fixation d'une extrémité d'assemblage mâle d'un tube (T1) dit tube mâle, sur une certaine longueur, dans une extrémité d'assemblage femelle de l'autre tube (T2), dit tube femelle.

25 Dans les réalisations représentées, l'extrémité d'assemblage femelle est déterminée par une extrémité femelle (1a) d'un connecteur (1) intégré au tube métallique femelle (T2) par exemple par vissage, tandis que l'extrémité d'assemblage mâle est déterminée par une extrémité (2) du tube métallique mâle (T1) lui-même.

Par exemple l'extrémité d'assemblage femelle (1a) et l'extrémité d'assemblage mâle (2) présentent des filetages (3, 4) aptes à coopérer pour assurer par vissage l'assemblage des tubes.

Il n'est pas nécessaire de décrire plus en détails le connecteur de type en 5 soi connu qui est constitué par exemple d'une douille métallique déterminant deux volumes cylindriques ou tronconiques en opposition (1a, 1b) de part et d'autre d'un anneau de butée (1c), pour recevoir respectivement une extrémité d'un tube et une extrémité de l'autre tube.

Conformément à l'invention, les extrémités d'assemblage des tubes 10 métalliques ont été munies avant assemblage de revêtements extérieurs respectifs (R1 , R2) étanches et thermiquement isolants conformés et dimensionnés en sorte qu'après assemblage, ils ne laissent entre eux qu'un intervalle nul ou de faible épaisseur.

Les revêtements sont réalisés par moulage et durcissement de matériaux 15 appropriés, par exemple :

- pour les solutions sans recouvrement (figures 1, 2 et 3), matériaux à base de mousse synthétique composée d'une résine époxy ou polyuréthane associée à une charge améliorant le coefficient d'isolation (microsphères de verre, macrosphères en argile expansée, en alliage d'aluminium, en titane, en 20 fibres composites ou mousse métallique),

- pour les solutions avec recouvrement (figures 4, 5, 6 et 7), matériaux en résines élastomères, type « hyperlast », ou autres, à base de silicium ou de polyuréthane associé à une charge améliorant le coefficient d'isolation de type ci-dessus.

25 Selon une particularité avantageuse de la présente Invention, les extrémités d'assemblage des tubes (T1, T2) munies de leurs revêtement extérieurs sont équipées de capuchons protecteurs provisoires (5, 6) emboîtés de façon détachable respectivement dans l'extrémité du tube femelle et sur l'extrémité du tube mâle pour protéger pendant le passage des tubes sur des rouleaux ou 30 patins d'installation les surfaces de joint des revêtements.

Les différentes réalisations représentées sur les dessins se distinguent par les particularités suivantes :

Dans la réalisation des figures 1 et 2, les revêtements préformés (R1, R2) des deux tubes présentent en vis à vis des surfaces frontales de joint annulaires (7, 8) qui sont planes parallèles et droites, c'est-à-dire perpendiculaires à l'axe des tubes ou obliques sur cet axe.

La surface frontale (7) du revêtement (R2) du tube femelle est sensiblement dans le plan (E) de l'extrémité avant du connecteur (1) tandis que la surface frontale (8) du revêtement (R1) du tube mâle est sensiblement dans le plan (L) de la limite arrière de la zone d'introduction de ce tube dans le connecteur, en sorte que l'assemblage une fois réalisée les surfaces frontales en regard (7, 8) déterminent entre elles un intervalle (i) nul ou quasi nul.

Dans la réalisation de la figure 3, les surfaces de joint frontales (7, 8) sont planes, parallèles et biaisées, c'est-à-dire obliques sur l'axe des tubes. Elles peuvent être biaisées dans un sens ou dans l'autre.

Dans les réalisations des figures 4 à 7, les revêtements sont en matériau élastomère et sont conformés pour présenter des surfaces qui seront en recouvrement du fait de l'assemblage.

Par exemple, l'un des revêtements détermine entre lui et le tube qui le porte un intervalle annulaire borgne (9) ouvert vers l'avant et l'autre revêtement présente une avancée annulaire (10) apte à pénétrer dans cet intervalle lorsque les tubes sont assemblés.

Dans le cas de la réalisation des figures 4 et 5, c'est le revêtement (R1) du tube mâle (T1) qui détermine un intervalle (9) tandis que c'est le revêtement (R2) du tube femelle (R2) qui présente une avancée (10) apte à se loger sous cette saillie, tandis que dans celui de la réalisation des figures 6 et 7, c'est le revêtement (R2) du tube femelle (T2) qui présente une saillie (11) en encorbellement vers l'avant tandis que le revêtement (R1) du tube mâle (T1) présente une avancée (12) apte à se loger sous la saillie (11).

Les formes des surfaces de joint en recouvrement (13, 14) des revêtements sont complémentaires dans la zone de recouvrement, pour assurer une étanchéité sèche ou avec apport de graisse, ou de colle ou de colle-graisse.

Elles sont par exemple sinuées (figures 4 et 5) ou en gradins (figures 6 et 7).

De préférence, les surfaces de joint présentent l'une un bossage (15) et l'autre un creux correspondant (16) (figures 6 et 7).

Un manchon (M), de préférence en matériau thermorétractable, est disposé sur la zone d'assemblage.

10 Dans les exemples représentés sur les dessins, chaque tube est constitué d'un tube métallique interne (t_i) et d'un tube métallique externe (t_e) soudé au tube interne avec interposition entre les deux tubes d'un matériau isolant (K).

Une matière de protection (r) recouvre le tube externe.

15 Le tube interne dépasse à l'avant le tube externe et le revêtement appliqué suivant l'invention recouvre au moins partiellement ou totalement la partie dépassante du tube interne et recouvre une partie du tube externe.

L'invention n'est pas limitée à cette structure particulière des tubes.

REVENDICATIONS

- 1) Procédé pour réaliser sur barge ou chantier l'assemblage de deux tubes d'une conduite en mer et l'isolation de la zone d'assemblage au moyen d'un revêtement extérieur thermiquement isolant, étanche à l'eau et résistant à la pression extérieure, obtenu par durcissement d'un produit appliqué sur les tubes, dans lequel on utilise des tubes métalliques (T1,T2) assemblables mécaniquement jusque dans des positions relatives finales prédéterminées, et on réalise sur les extrémités d'assemblage des tubes, avant leur assemblage, des revêtements extérieurs d'isolation et d'étanchéité individuels (R1,R2) conformés et dimensionnés en sorte que dans lesdites positions relatives finales prédéterminées les revêtements soient en continuité ou en quasi-continuité, on assemble les tubes ainsi revêtus et on comble s'il y a lieu l'intervalle résiduel éventuel entre les revêtements au moyen d'une colle ou d'un mastic.
- 15 2) Procédé selon la revendication 1, dans lequel les revêtements sont conformés pour présenter des surfaces de joint frontales planes et parallèles en vis à vis, perpendiculaires à l'axe des tubes ou biaisées dans un sens ou dans l'autre.
- 20 3) Procédé selon la revendication 1 ou 2 dans lequel les revêtements sont en matériau élastomère et sont conformés et dimensionnés pour pénétrer partiellement l'un dans l'autre lors de l'assemblage en présentant des surfaces de recouvrement (13,14).
- 25 4) Procédé selon la revendication 3, dans lequel les revêtements sont en matériau élastomère et sont conformés pour présenter des surfaces de recouvrement respectives (13,14) de formes sinueuses ou en créneaux complémentaires.
- 30 5) Procédé selon la revendication 3 ou 4, dans lequel on applique une graisse sur les surfaces de recouvrement des revêtements afin de faciliter la pénétration d'un revêtement dans l'autre pendant l'assemblage.
- 6) Procédé selon les revendications 3 à 5, dans lequel on protège provisoirement les surfaces de recouvrement (13,14) des revêtements au moyen

de capuchons amovibles (5,6) emboîtés dans ou sur les tubes et que l'on retire avant assemblage.

7) Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel après assemblage, on entoure la zone d'assemblage d'un manchon thermorétractable
5 (M).

8) Tubes de canalisation métalliques pour la mise en œuvre d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisés en ce qu'ils sont aptes à être assemblés par introduction et fixation d'une extrémité d'assemblage mâle et d'un tube (T1) dit tube mâle, sur une certaine longueur, dans une extrémité
10 d'assemblage femelle de l'autre tube (T2), dit tube femelle, et en ce que les extrémités d'assemblage des tubes sont munies avant assemblage de revêtements extérieurs respectifs (R1 , R2) thermiquement isolants, étanches à l'eau et résistants à la pression extérieure, conformés et dimensionnés en sorte qu'après assemblage, les revêtements ne laissent entre eux qu'un intervalle nul
15 ou de faible épaisseur.

9) Tubes de canalisation selon la revendication 8, dans lesquels l'extrémité d'assemblage femelle est déterminée par une extrémité femelle (1a) d'un connecteur (1) intégré au tube métallique (T2) par exemple par vissage, tandis que l'extrémité d'assemblage mâle est déterminée par une extrémité (2)
20 du tube métallique mâle (T1) lui-même.

10) Tubes de canalisation selon la revendication 8 ou 9, dans lesquels les revêtements préformés (R1,R2) des deux tubes présentent en vis à vis des surfaces frontales annulaires (7,8) qui sont planes et parallèles, et droites perpendiculaires à l'axe des tubes ou biaisées dans un sens ou dans l'autre.

25 11) Tubes de canalisation selon la revendication 10, dans lesquels la surface frontale (7) du revêtement extérieur (R2) de l'extrémité d'assemblage du tube femelle est sensiblement dans le plan (E) de l'extrémité avant du connecteur (1) tandis que la surface frontale (8) du revêtement extérieur (R1) de l'extrémité d'assemblage du tube mâle est sensiblement dans le plan (L) de la
30 limite arrière de la zone d'introduction de ce tube dans le connecteur, en sorte

que l'assemblage une fois réalisé les surfaces frontales en regard (7,8) des revêtements extérieurs déterminent entre elles un intervalle (i) nul ou quasi nul.

- 12) Tubes de canalisation selon la revendication 8 ou 9, dont lesdits revêtements extérieurs sont en matériau élastomère, le revêtement de l'extrémité 5 d'assemblage de l'un des tubes déterminant entre lui et le tube métallique qui le porte un intervalle annulaire borgne (9) ouvert vers l'avant et le revêtement de l'extrémité d'assemblage de l'autre tube présentant une avancée annulaire (10) apte à pénétrer à friction dans cet intervalle lorsque les tubes sont assemblés en sorte que les revêtements présentent des surfaces en recouvrement (13,14)
- 10 13) Tubes de canalisation selon la revendication 12, dans lesquels les surfaces en recouvrement (13,14) des revêtements présentent l'une ou plusieurs bossages (15) et l'autre un ou des creux correspondants (16).
- 14) Tubes de canalisation selon l'une des revendications 8 à 14, et qui comportent des capuchons amovibles (5,6) emboîtés dans ou sur les extrémités 15 d'assemblage munies de leurs revêtements pour protéger les surfaces de joint (7,8 ; 13,14) des revêtements.

TRAITEMENT COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

REC'D 07 NOV 2001

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL PCT

(article 36 et règle 70 du PCT)

| | | |
|---|---|---|
| Référence du dossier du déposant ou du mandataire 340992/17690 | POUR SUITE A DONNER | voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416) |
| Demande internationale n° PCT/FR00/02289 | Date du dépôt international (jour/mois/année) 10/08/2000 | Date de priorité (jour/mois/année) 13/08/1999 |
| Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB F16L59/18 | | |
| Déposant BOUYGUES OFFSHORE et al. | | |
| <p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 7 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent 8 feuilles.</p> | | |
| <p>3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Base du rapport II <input type="checkbox"/> Priorité III <input type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle IV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention V <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration VI <input type="checkbox"/> Certains documents cités VII <input checked="" type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationale VIII <input checked="" type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale | | |

| | |
|--|--|
| Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 08/03/2001 | Date d'achèvement du présent rapport 02.11.2001 |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international: Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465 | Fonctionnaire autorisé Dauvergne, B N° de téléphone +49 89 2399 7527 |



RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/FR00/02289

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

Description, pages:

1-5 reçue(s) avec télécopie du 18/09/2001

Revendications, N°:

1-14 reçue(s) avec télécopie du 18/09/2001

Dessins, feuilles:

1/3-3/3 version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listages des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/02289

- de la description, pages :
- des revendications, n°s :
- des dessins, feuilles :
5. Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :
- (Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)*
6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

| | |
|--|---|
| Nouveauté | Oui : Revendications 3-7, 12, 13 Non : Revendications 1, 2, 8-11, 14 |
| Activité inventive | Oui : Revendications 3-6, 12, 13 Non : Revendications 1, 2, 7-11, 14 |
| Possibilité d'application industrielle | Oui : Revendications 1-14 Non : Revendications |

2. Citations et explications
voir feuille séparée

VII. Irrégularités dans la demande internationale

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande internationale, ont été constatées :
voir feuille séparée

VIII. Observations relatives à la demande internationale

Les observations suivantes sont faites au sujet de la clarté des revendications, de la description et des dessins et de la question de savoir si les revendications se fondent entièrement sur la description :
voir feuille séparée

RAPPORT D'EXAMEN

Demande internationale n° PCT/FR00/02289

PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPARÉE

Concernant le point V

Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

Il est fait référence aux documents suivants:

D1: US-A-4 804 210 (HANCOCK JAMES W) 14 février 1989 (1989-02-14)

D2: EP-A-0 017 254 (GRUENZWEIG & HARTMANN MONTAGE ;FIBERCAST GMBH (DE)) 15 octobre 1980 (1980-10-15)

D3: US-A-3 402 731 (MARTIN GEORGE) 24 septembre 1968 (1968-09-24)

1- Nouveauté:

Préambule: D1 comporte des tuyaux (22 et 40, Fig.1) lesquels sont recouverts d'un revêtement extérieur à ceux-ci.

1-1- Revendication 1:

La mise en place du raccord selon le document D1 conduirait à un procédé pour réaliser l'assemblage de deux tubes métalliques, et l'isolation de la zone d'assemblage au moyen d'un revêtement extérieur thermiquement isolant, étanche à l'eau et résistant à la pression extérieure (polyvinylchloride material 42), obtenu par durcissement d'un produit appliqué sur les tubes.

Des tubes assemblables mécaniquement jusque dans des positions relatives finales prédéterminées sont utilisés (tube et coude Fig.1), et on réalise sur les extrémités d'assemblage des tubes, avant leur assemblage, des revêtements d'isolation et d'étanchéité individuels conformés (matériau 42), dimensionnés en sorte que dans lesdites positions relatives finales prédéterminées (Fig.3) les revêtements soient en continuité ou en quasi-continuité.

La Fig.4 de D3 permet également d'objecter la nouveauté de façon évidente.

1-2- Revendication 2:

les revêtements du raccord selon D1 sont conformés pour présenter des surfaces de joint

**RAPPORT D'EXAMEN
PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPARÉE**

Demande internationale n° PCT/FR00/02289

frontales planes et parallèles en vis à vis, perpendiculaires à des tubes (Fig.1).

La Fig.4 de D3 permet également d'objecter la nouveauté de façon évidente.

1-3- Revendication 8:

Les tubes de canalisation selon le document D1 sont aptes à être assemblés par introduction et fixation d'une extrémité d'assemblage mâle d'un tube dit tube mâle (tube gauche Fig.1), sur une certaine longueur, dans une extrémité d'assemblage femelle de l'autre tube (partie évasée du coude), dit tube femelle.

Les tubes sont en outre munis avant assemblage de revêtements extérieurs respectifs (38, 42, Fig.2) thermiquement isolants, étanches à l'eau et résistants à la pression extérieure, conformés et dimensionnés en sorte qu'après assemblage, ils ne laissent entre eux qu'un intervalle nul ou de faible épaisseur (Fig.3).

D3 permet également d'objecter la nouveauté de façon évidente.

1-4- Revendication 9:

Les tubes de canalisation selon le document D1 possèdent une extrémité d'assemblage femelle déterminée par une extrémité femelle d'un connecteur (44) intégré au tube femelle. L'extrémité d'assemblage mâle est également déterminée par une extrémité du tube mâle lui-même (Fig.3).

D2 propose également un connecteur permettant de joindre les deux tubes métalliques à raccorder.

D3 permet également d'objecter la nouveauté de façon évidente.

1-5- Revendication 10:

Les tubes de canalisation selon le document D1 possèdent des revêtements préformés (24, 42, après durcissement du polymère) des deux tubes présentent en vis à vis des surfaces frontales annulaires qui sont planes et parallèles, et droites perpendiculaire à l'axe des tubes.

D3 permet également d'objecter la nouveauté de façon évidente.

1-6- Revendications 11, 14:

Sur les tubes de canalisation selon le document D1, la surface frontale (42) du revêtement du tube femelle est sensiblement dans le plan de l'extrémité avant du connecteur (44) tandis que la surface frontale (26) du revêtement du tube mâle est sensiblement dans le plan de la limite arrière de la zone d'introduction de ce tube dans le connecteur. L'assemblage une fois réalisé, les surfaces frontales en regard déterminent alors entre elles un intervalle quasi nul.

La mise en place de capuchons amovibles emboîtés dans ou sur les tubes pour protéger les surfaces de joint est une pratique courante.

2- Activité inventive:

La revendication 7 ne satisfait pas au critère d'activité inventive (article 33.3 PCT) pour les raisons détaillées ci-dessous.

La mise en place d'un manchon thermoretractable sur une jointure ne saurait constituer une activité inventive.

3- Différence avec l'art antérieur selon le rapport de recherche:

La revendication 3, prise en combinaison avec la revendication 1 propose une méthode mettant en oeuvre des revêtements en matériau élastomère conformés et dimensionnés pour glisser l'un dans l'autre, et seront en recouvrement lors de l'assemblage (cf. VIII-1).

De telles caractéristiques ne sont pas connues de D1, D2 ou D3. De ce fait, la revendication 3 prise en combinaison avec la revendication 1 répond bien aux critères de nouveauté et d'activité inventive requis par les articles 33.2 et 33.3 PCT.

Les revendications 4, 5, 6 détaillent des caractéristiques supplémentaires possibles pour un procédé de raccordement satisfaisant à la revendication 3.

RAPPORT D'EXAMEN

Demande internationale n° PCT/FR00/02289

PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPARÉE

La revendication 12, prise en combinaison avec la revendication 8 (voir VIII-1) propose un dispositif permettant un contact souple entre les tubes de canalisation, selon des caractéristiques non dévoilées par D1, D2 ou D3. La revendication 12 prise en combinaison avec la revendication 8 répond bien aux critères de nouveauté et d'activité inventive requis par les articles 33.2 et 33.3 PCT.

La revendication 13 détaillent des caractéristiques supplémentaires possibles pour un dispositif de raccordement satisfaisant à la revendication 12.

Concernant le point VII**Irrégularités dans la demande internationale**

Contrairement à ce qu'exige la règle 5.1 a) ii) PCT, la description n'indique pas l'état de la technique antérieure pertinent exposé dans D1, D2 et D3 et ne cite pas ces documents.

Concernant le point VIII**Observations relatives à la demande internationale****1- Description:**

La description page 1 lignes 12-13 devrait mentionner le connecteur cité page 2 ligne 25. Selon la présente invention, les tubes en tant que tels ne sont pas assemblables sans ce connecteur.

Procédé pour réaliser sur barge ou chantier l'assemblage de deux tubes métalliques d'une conduite en mer et l'isolation de la zone d'assemblage et tubes adaptés pour ce procédé.

L'invention concerne un procédé et un dispositif pour réaliser sur barge ou chantier l'assemblage de deux tubes d'une conduite en mer et l'isolation de la zone d'assemblage au moyen d'un revêtement extérieur isolant thermiquement, résistants à la pression extérieure et étanches à l'eau, obtenu par durcissement d'un produit appliqué sur les tubes.

Le temps nécessaire au durcissement du produit d'isolation et d'étanchéité est un handicap à la rapidité de la pose des tubes en mer.

Un but de la présente invention est d'éviter cet handicap.

On y parvient selon l'invention en utilisant des tubes métalliques assemblables mécaniquement jusque dans des positions relatives finales prédéterminées, en réalisant sur les extrémités d'assemblage des tubes métalliques, avant leur assemblage, des revêtements extérieurs d'isolation et d'étanchéité individuels conformés et dimensionnés en sorte que dans lesdites positions relatives finales prédéterminées les revêtements extérieurs des extrémités d'assemblage soient en continuité ou en quasi-continuité, et après assemblage, en comblant s'il y a lieu l'intervalle résiduel éventuel entre les revêtements au moyen d'une colle ou d'un mastic.

L'expression « assemblables mécaniquement » signifie assemblables par vissage ou par emboîtement (par opposition à un assemblage par soudage). Le mastic envisagé en extrémité d'assemblages est par exemple, à base de brai de houille ou de polyuréthane.

Dans des modes de réalisation préférés :

- les revêtements sont conformés pour présenter des surfaces de joint frontales planes et parallèles en vis à vis, perpendiculaires à l'axe des tubes ou biaisées dans un sens ou dans l'autre.
- les revêtements sont conformés et dimensionnés pour se recouvrir partiellement.

- les revêtements sont conformés pour présenter des surfaces de joint de recouvrement de formes sinuées ou en créneaux complémentaires.
 - on utilise des revêtements en matériau élastomère pour les réalisations à recouvrement partiel.
- 5 - on protège provisoirement les surfaces de joint des revêtements au moyen de capuchons amovibles emboîtés dans ou sur les extrémités d'assemblage munies de leurs revêtements et que l'on retire avant assemblage.
- après assemblage, on entoure la zone d'assemblage d'un manchon thermorétractable.
- 10 On décrira ci-après des modes de réalisation de tubes métalliques revêtus pour la mise en oeuvre du procédé, en référence aux figures du dessin joint sur lequel :
- la figure 1 est une coupe axiale des tubes, selon une première réalisation de l'invention, avant assemblage des tubes ;
 - la figure 2 est une coupe axiale des tubes revêtus de la figure 1, après assemblage des tubes ;
 - la figure 3 est une vue d'un détail de la zone d'assemblage des tubes revêtus, selon une variante de réalisation ;
 - les figures 4 et 5 sont des vues analogues respectivement à celles des figures 1 et 2 dans le cas d'une deuxième variante de réalisation, et
 - les figures 6 et 7 sont des vues analogues respectivement à celles des figures 1 et 2, dans le cas d'une troisième une variante de réalisation.

On a représenté sur les figures deux tubes métalliques de canalisation (T1, T2) à assembler par introduction et fixation d'une extrémité d'assemblage mâle d'un tube (T1) dit tube mâle, sur une certaine longueur, dans une extrémité d'assemblage femelle de l'autre tube (T2), dit tube femelle.

Dans les réalisations représentées, l'extrémité d'assemblage femelle est déterminée par une extrémité femelle (1a) d'un connecteur (1) intégré au tube métallique femelle (T2) par exemple par vissage, tandis que l'extrémité d'assemblage mâle est déterminée par une extrémité (2) du tube métallique mâle (T1) lui-même.

Par exemple l'extrémité d'assemblage femelle (1a) et l'extrémité d'assemblage mâle (2) présentent des filetages (3, 4) aptes à coopérer pour assurer par vissage l'assemblage des tubes.

Il n'est pas nécessaire de décrire plus en détails le connecteur de type en 5 soi connu qui est constitué par exemple d'une douille métallique déterminant deux volumes cylindriques ou tronconiques en opposition (1a, 1b) de part et d'autre d'un anneau de butée (1c), pour recevoir respectivement une extrémité d'un tube et une extrémité de l'autre tube.

Conformément à l'invention, les extrémités d'assemblage des tubes 10 métalliques ont été munies avant assemblage de revêtements extérieurs respectifs (R1 , R2) étanches et thermiquement isolants conformés et dimensionnés en sorte qu'après assemblage, ils ne laissent entre eux qu'un intervalle nul ou de faible épaisseur.

Les revêtements sont réalisés par moulage et durcissement de matériaux 15 appropriés, par exemple :

- pour les solutions sans recouvrement (figures 1, 2 et 3), matériaux à base de mousse synthétique composée d'une résine époxy ou polyuréthane associée à une charge améliorant le coefficient d'isolation (microsphères de verre, macrosphères en argile expansée, en alliage d'aluminium, en titane, en 20 fibres composites ou mousse métallique),

- pour les solutions avec recouvrement (figures 4, 5, 6 et 7), matériaux en résines élastomères, type « hyperlast », ou autres, à base de silicone ou de polyuréthane associé à une charge améliorant le coefficient d'isolation de type ci-dessus.

25 Selon une particularité avantageuse de la présente invention, les extrémités d'assemblage des tubes (T1, T2) munies de leurs revêtement extérieurs sont équipées de capuchons protecteurs provisoires (5, 6) emboîtés de façon détachable respectivement dans l'extrémité du tube femelle et sur l'extrémité du tube mâle pour protéger pendant le passage des tubes sur des rouleaux ou 30 patins d'installation les surfaces de joint des revêtements.

Les différentes réalisations représentées sur les dessins se distinguent par les particularités suivantes :

Dans la réalisation des figures 1 et 2, les revêtements préformés (R1, R2) des deux tubes présentent en vis à vis des surfaces frontales de joint annulaires (7, 8) qui sont planes parallèles et droites, c'est-à-dire perpendiculaires à l'axe des tubes ou obliques sur cet axe.

La surface frontale (7) du revêtement (R2) du tube femelle est sensiblement dans le plan (E) de l'extrémité avant du connecteur (1) tandis que la surface frontale (8) du revêtement (R1) du tube mâle est sensiblement dans le plan (L) de la limite arrière de la zone d'introduction de ce tube dans le connecteur, en sorte que l'assemblage une fois réalisée les surfaces frontales en regard (7, 8) déterminent entre elles un intervalle (i) nul ou quasi nul.

Dans la réalisation de la figure 3, les surfaces de joint frontales (7, 8) sont planes, parallèles et biaisées, c'est-à-dire obliques sur l'axe des tubes. Elles peuvent être biaisées dans un sens ou dans l'autre.

Dans les réalisations des figures 4 à 7, les revêtements sont en matériau élastomère et sont conformés pour présenter des surfaces qui seront en recouvrement du fait de l'assemblage.

Par exemple, l'un des revêtements détermine entre lui et le tube qui le porte un intervalle annulaire borgne (9) ouvert vers l'avant et l'autre revêtement présente une avancée annulaire (10) apte à pénétrer dans cet intervalle lorsque les tubes sont assemblés.

Dans le cas de la réalisation des figures 4 et 5, c'est le revêtement (R1) du tube mâle (T1) qui détermine un intervalle (9) tandis que c'est le revêtement (R2) du tube femelle (T2) qui présente une avancée (10) apte à se loger sous cette saillie, tandis que dans celui de la réalisation des figures 6 et 7, c'est le revêtement (R2) du tube femelle (T2) qui présente une saillie (11) en encorbellement vers l'avant tandis que le revêtement (R1) du tube mâle (T1) présente une avancée (12) apte à se loger sous la saillie (11).

Les formes des surfaces de joint en recouvrement (13, 14) des revêtements sont complémentaires dans la zone de recouvrement, pour assurer une étanchéité sèche ou avec apport de graisse, ou de colle ou de colle-graisse.

Elles sont par exemple sinuées (figures 4 et 5) ou en gradins (figures 6
5 et 7).

De préférence, les surfaces de joint présentent l'une un bossage (15) et l'autre un creux correspondant (16) (figures 6 et 7).

Un manchon (M), de préférence en matériau thermorétractable, est disposé sur la zone d'assemblage.

10 Dans les exemples représentés sur les dessins, chaque tube est constitué d'un tube métallique interne (t_i) et d'un tube métallique externe (t_e) soudé au tube interne avec interposition entre les deux tubes d'un matériau isolant (K).

Une matière de protection (r) recouvre le tube externe.

15 Le tube interne dépasse à l'avant le tube externe et le revêtement appliqué suivant l'invention recouvre au moins partiellement ou totalement la partie dépassante du tube interne et recouvre une partie du tube externe.

L'invention n'est pas limitée à cette structure particulière des tubes.

REVENDICATIONS

- 1) Procédé pour réaliser sur barge ou chantier l'assemblage de deux tubes d'une conduite en mer et l'isolation de la zone d'assemblage au moyen d'un revêtement extérieur thermiquement isolant, étanche à l'eau et résistant à la pression extérieure, obtenu par durcissement d'un produit appliqué sur les tubes, dans lequel on utilise des tubes métalliques (T1,T2) assemblables mécaniquement jusqu'à dans des positions relatives finales prédéterminées, et on réalise sur les extrémités d'assemblage des tubes, avant leur assemblage, des revêtements extérieurs d'isolation et d'étanchéité individuels (R1,R2) conformés et dimensionnés en sorte que dans lesdites positions relatives finales prédéterminées les revêtements soient en continuité ou en quasi-continuité, on assemble les tubes ainsi revêtus et on comble s'il y a lieu l'intervalle résiduel éventuel entre les revêtements au moyen d'une colle ou d'un mastic.
- 15 2) Procédé selon la revendication 1, dans lequel les revêtements sont conformés pour présenter des surfaces de joint frontales planes et parallèles en vis à vis, perpendiculaires à l'axe des tubes ou biaisées dans un sens ou dans l'autre.
- 20 3) Procédé selon la revendication 1 ou 2 dans lequel les revêtements sont en matériau élastomère et sont conformés et dimensionnés pour pénétrer partiellement l'un dans l'autre lors de l'assemblage en présentant des surfaces de recouvrement (13,14).
- 25 4) Procédé selon la revendication 3, dans lequel les revêtements sont en matériau élastomère et sont conformés pour présenter des surfaces de recouvrement respectives (13,14) de formes sinueuses ou en créneaux complémentaires.
- 30 5) Procédé selon la revendication 3 ou 4, dans lequel on applique une graisse sur les surfaces de recouvrement des revêtements afin de faciliter la pénétration d'un revêtement dans l'autre pendant l'assemblage.
- 6) Procédé selon les revendications 3 à 5, dans lequel on protège provisoirement les surfaces de recouvrement (13,14) des revêtements au moyen

de capuchons amovibles (5,6) emboîtés dans ou sur les tubes et que l'on retire avant assemblage.

7) Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel après assemblage, on entoure la zone d'assemblage d'un manchon thermorétractable 5 (M).

8) Tubes de canalisation métalliques pour la mise en œuvre d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisés en ce qu'ils sont aptes à être assemblés par introduction et fixation d'une extrémité d'assemblage mâle et d'un tube (T1) dit tube mâle, sur une certaine longueur, dans une extrémité 10 d'assemblage femelle de l'autre tube (T2), dit tube femelle, et en ce que les extrémités d'assemblage des tubes sont munies avant assemblage de revêtements extérieurs respectifs (R1 , R2) thermiquement isolants, étanches à l'eau et résistants à la pression extérieure, conformés et dimensionnés en sorte qu'après assemblage, les revêtements ne laissent entre eux qu'un intervalle nul 15 ou de faible épaisseur.

9) Tubes de canalisation selon la revendication 8, dans lesquels l'extrémité d'assemblage femelle est déterminée par une extrémité femelle (1a) d'un connecteur (1) intégré au tube métallique (T2) par exemple par vissage, tandis que l'extrémité d'assemblage mâle est déterminée par une extrémité (2) 20 du tube métallique mâle (T1) lui-même.

10) Tubes de canalisation selon la revendication 8 ou 9, dans lesquels les revêtements préformés (R1,R2) des deux tubes présentent en vis à vis des surfaces frontales annulaires (7,8) qui sont planes et parallèles, et droites perpendiculaires à l'axe des tubes ou biaisées dans un sens ou dans l'autre.

25 11) Tubes de canalisation selon la revendication 10, dans lesquels la surface frontale (7) du revêtement extérieur (R2) de l'extrémité d'assemblage du tube femelle est sensiblement dans le plan (E) de l'extrémité avant du connecteur (1) tandis que la surface frontale (8) du revêtement extérieur (R1) de l'extrémité d'assemblage du tube mâle est sensiblement dans le plan (L) de la 30 limite arrière de la zone d'introduction de ce tube dans le connecteur, en sorte

que l'assemblage une fois réalisé les surfaces frontales en regard (7,8) des revêtements extérieurs déterminent entre elles un intervalle (i) nul ou quasi nul.

- 12) Tubes de canalisation selon la revendication 8 ou 9, dont lesdits revêtements extérieurs sont en matériau élastomère, le revêtement de l'extrémité 5 d'assemblage de l'un des tubes déterminant entre lui et le tube métallique qui le porte un intervalle annulaire borgne (9) ouvert vers l'avant et le revêtement de l'extrémité d'assemblage de l'autre tube présentant une avancée annulaire (10) apte à pénétrer à friction dans cet intervalle lorsque les tubes sont assemblés en sorte que les revêtements présentent des surfaces en recouvrement (13,14)
- 10 13) Tubes de canalisation selon la revendication 12, dans lesquels les surfaces en recouvrement (13,14) des revêtements présentent l'une ou plusieurs bossages (15) et l'autre un ou des creux correspondants (16).

- 14) Tubes de canalisation selon l'une des revendications 8 à 14, et qui comportent des capuchons amovibles (5,6) emboîtés dans ou sur les extrémités 15 d'assemblage munies de leurs revêtements pour protéger les surfaces de joint (7,8 ; 13,14) des revêtements.

REPLACED BY
ART 34 AMDT

1
Pats

A METHOD OF ASSEMBLING TOGETHER TWO METAL TUBES OF A SEA PIPE-LINE ON A BARGE OR ON LAND, AND OF INSULATING THE ASSEMBLY ZONE, AND TUBES ADAPTED THEREFOR

The present invention relates to a method and to
5 apparatus for use on board a barge or on land for
assembling together two metal tubes of a sea pipe-line
and for insulating the assembly zone by means of a
thermally insulating outer coating that withstands
external pressure and is watertight, the coating being
10 obtained by hardening a substance applied onto the tubes.

The time required for the insulating and sealing
substance to set is a handicap to laying tubes quickly at
sea.

An object of the present invention is to avoid that
15 handicap.

According to the invention, this is achieved by
using tubes that can be assembled together mechanically
to predetermined final relative positions, and prior to
assembly, individual insulating and sealing coatings are
20 made on the assembly ends of the tubes, said coatings
being shaped and dimensioned in such a manner that in
said predetermined final relative positions they are
continuous or quasi-continuous, the tubes are assembled
25 together, and if any residual gap remains between the
coatings, it is filled with an adhesive or a sealing
compound.

The term "assembled together mechanically" means
that they can be assembled together by screwing or by
interfiting (as opposed to assembly by welding). By way
30 of example, the compound intended for use at assembled-
together ends is based on coal-tar pitch or on
polyurethane.

In preferred embodiments:

35 · the coatings are shaped to present facing front
end joint surfaces that are plane and parallel, extending
perpendicularly to the axis of the tubes or sloping in
one direction or the other;

- the coatings are shaped and dimensioned so as to overlap in part;
- the coatings are shaped so as to present overlapping joint surfaces that are in the form of 5 complementary crenellations or corrugations;
- coatings of elastomer material are used for embodiments with partial overlap;
- the joint surfaces of the coatings are temporarily protected by means of removable caps engaged in or on the 10 tubes and that are withdrawn prior to assembly; and
- after assembly, the assembly zone is surrounded by a heat-shrink sleeve.

Embodiments of tubes suitable for implementing the method are described below with reference to the figures 15 of the accompanying drawings, in which:

- Figure 1 is an axial section through tubes constituting a first embodiment of the invention and prior to being assembled together;
- Figure 2 is an axial section through the Figure 1 20 tubes, after the tubes have been assembled together;
- Figure 3 is a detail view of the tube assembly zone, in a variant embodiment;
- Figures 4 and 5 are views analogous respectively to those of Figures 1 and 2, for a second variant 25 embodiment; and
- Figures 6 and 7 are views analogous respectively to those of Figures 1 and 2, for a third variant embodiment.

The figures show two piping tubes (T1, T2) for 30 assembling together by inserting and fixing a male assembly end of a "male" tube (T1) a certain distance into a female assembly end of the other tube (T2) which is said to be "female".

In the embodiments shown, the female assembly end is 35 defined by a female end (1a) of a connector (1) integrated in the female tube (T2) e.g. by screwing,

while the male assembly end is defined by one end (2) of the male tube (T1) itself.

By way of example, the female assembly end (1a) and the male assembly end (2) both present threads (3, 4) 5 suitable for co-operating to enable the tubes to be assembled together by screwing.

There is no need to describe in greater detail the connector which is of conventional type and is constituted, for example, by a metal bushing defining two 10 opposite cylindrical or frustoconical volumes (1a, 1b) on either side of a stop ring (1c) for receiving respectively one tube end and the other tube end.

In accordance with the invention, prior to being assembled together, the tubes are provided with 15 respective outer coatings (R1, R2) that are leakproof and thermally insulating, being shaped and dimensioned in such a manner that after assembly they leave between them a gap of small or zero thickness.

The coatings are made by molding suitable materials 20 and allowing them to set; for example:

- for solutions without overlap (Figures 1, 2, and 3), materials based on synthetic foam comprising an epoxy or a polyurethane resin associated with a filler that improves its coefficient of insulation (glass 25 microspheres, microspheres of expanded clay, aluminum alloy, titanium, composite fibers, or metal foam);
- for solutions having overlap (Figures 4, 5, 6, and 7) elastomer resin materials of the "hyperlast" or other type, based on silicone or on polyurethane associated 30 with a filler improving its coefficient of insulation of the same type as above.

According to an advantageous feature of the present invention, the tubes (T1, T2) are provided with temporary protective caps (5, 6) detachably engaged respectively in 35 the end of the female tube and on the end of the male tube to protect the joint surfaces of the coatings while the tubes are passing over installation rollers or skids.

The various embodiments shown in the drawings differ in the following features:

In the embodiment of Figures 1 and 2, the preformed coatings (R1, R2) are tubes presenting facing end joint surfaces (7, 8) that are annular, plane, parallel, and perpendicular to the axis of the tubes or oblique relative to said axis.

The front end surface (7) of the coating (R2) of the female tube lies substantially in the front end plane (E) of the front end of the connector (1) while the front end surface (8) of the coating (R1) of the male tube lies substantially in the plane (L) defining the rear limit of the insertion zone for said tube into the connector, such that once the tubes have been assembled together, the facing front end surfaces (7, 8) define between them a gap (i) of zero or almost zero width.

In the embodiment of Figure 3, the front end joint surfaces (7, 8) are plane, parallel, and sloping, i.e. oblique relative to the axis of the tubes. They can slope in one direction or the other.

In the embodiments of Figures 4 to 7, the coatings are made of elastomer material and are shaped to present surfaces which overlap once assembled.

For example, one of the coatings defines between itself and the tube which carries it an annular blind gap (9) that is open in a forward direction while the other coating presents an annular projection (10) suitable for penetrating into said gap when the tubes are assembled together.

In the embodiment shown in Figures 4 and 5, it is the coating (R1) of the male tube (T1) that defines a gap (9), while it is the coating (R2) of the female tube (T2) that presents a projection (10) suitable for being received in the gap, whereas in the embodiment of Figures 6 and 7, it is the coating (R2) of the female tube (T2) that presents a gap (11) cantilevered-out forwards, while the coating (R1) on the male tube (T1)

presents a projection (12) suitable for being received in the gap (11).

The shapes of the overlapping joint surfaces (13, 14) of the coatings are complementary in the overlap zone 5 so as to provide sealing that is dry or with the addition of grease, or of adhesive, or of grease-adhesive.

By way of example they can be sinuous (Figures 4 and 5) or stepped (Figures 6 and 7).

Preferably, one of the joint surfaces presents a 10 bulge (15) while the other presents a corresponding indentation (16) (Figures 6 and 7).

A sleeve (M) preferably of heat-shrink material is placed over the assembly zone.

In the examples shown in the drawings, each tube is 15 constituted by an inner metal tube (t_i) and an outer metal tube (t_e) welded to the inner tube and with an insulating material (K) interposed between the two tubes.

A protective material (r) covers the outer tube.

The inner tube projects beyond the outer tube and 20 the coating applied in accordance with the invention covers the projecting portion of the inner tube completely or in part, and covers a portion of the outer tube.

The invention is not limited to this particular tube 25 structure.

CLAIMS

- 1/ A method of assembling two metal tubes of a sea pipeline on a barge or on land, and of insulating the assembly zone by means of a thermally insulating outer
5 coating that is watertight and that withstands external pressure, the coating being obtained by allowing a substance applied to the tubes to harden, the method being characterized in that use is made of tubes that can be assembled together mechanically to predetermined final
10 relative positions, and prior to assembly, individual insulating and sealing coatings are made on the assembly ends of the tubes, said coatings being shaped and dimensioned in such a manner that in said predetermined final relative positions they are continuous or quasi-
15 continuous, the tubes are assembled together, and if any residual gap remains between the coatings, it is filled with an adhesive or a sealing compound.
- 2/ A method according to claim 1, in which the coatings
20 are shaped to present facing front end joint surfaces that are plane and parallel, extending perpendicularly to the axis of the tubes or sloping in one direction or the other.
- 25 3/ A method according to claim 1 or claim 2, in which the coatings are made of elastomer material and are shaped and dimensioned so as to slide in part one into the other during assembly.
- 30 4/ A method according to claim 3, in which the coatings are of elastomer material and are shaped to present respective surfaces of complementary crenellated or corrugated shapes.
- 35 5/ A method according to claim 3 or claim 4, in which grease is applied to the surfaces of the coatings so as

to facilitate the sliding of one coating into the other during assembly.

6/ A method according to claims 1 to 5, in which the
5 joint surfaces of the coatings are protected temporarily by means of removable caps engaged on or in the tubes, which caps are removed prior to assembly.

7/ A method according to claims 1 to 6, in which, after
10 assembly, the assembly zone is surrounding by a heat-shrink sleeve.

8/ Piping tubes for implementing a method according to any one of claims 1 to 7, characterized in that they are
15 suitable for being assembled together by inserting and fixing a male assembly end of a "male" tube (T1) a certain distance into a female assembly end of the other tube (T2) referred to as the "female" tube, and in that the tubes are provided, prior to assembly, with
20 respective outer coatings (R1, R2) that are thermally insulating, waterproof, and that withstand external pressure, the coatings being shaped and dimensioned in such a manner that after assembly they leave between them a gap of small or zero width.

25
9/ Piping tubes according to claim 8, in which the female assembly end is defined by a female end (1a) of a connector (1) integrated with the female tube (T2) by screwing, for example, while the male assembly end is
30 defined by one end (2) of the male tube (T1) itself.

10/ Piping tubes according to claim 8 or claim 9, in which the coatings (R1, R2) preformed on the two tubes present facing annular front end surfaces (7, 8) which
35 are plane and parallel, being perpendicular to the axis of the tubes or sloping relative thereto in one direction or the other.

11/ Piping tubes according to claim 10, in which the front surface (7) of the coating (R2) of the female tube lies substantially in the front end plane (E) of the connector (1) while the front end surface (8) of the coating (R1) of the male tube lies substantially in the plane (L) defining the rear limit of the insertion zone of said tube into the connector so that once assembly has been performed the facing front end surfaces (7, 8) leave between them a gap (i) of zero or almost zero width.

12/ Piping tubes according to claim 8 or claim 9, in which said coatings are of elastomer material, one of the coatings defining a blind annular gap (9) between itself and the tube which carries it, said gap being forwardly open, while the other coating presents an annular projection (10) suitable for penetrating with friction into the gap when the tubes are assembled together.

13/ Piping tubes according to any one of claims 12, in which one of the overlapping surfaces presents one or more bulges (15) while the other presents one or more corresponding indentations (16).

14/ Piping tubes according to claim 12 or claim 13, in which the shapes of the overlapping surfaces (13, 14) of the coatings are complementary in the overlap zone so as to provide dry sealing, or sealing with added grease or adhesive, or grease-adhesive.

15/ Piping tubes according to any one of claims 8 to 14, having removable caps (5, 6) engaged on or in the tubes to protect the joint surfaces (7, 8; 13, 14) of the coatings.

A B S T R A C T

Use is made of tubes (T1, T2) that can be assembled together mechanically to predetermined final relative positions; prior to assembly, individual insulating and sealing coatings are made on the assembly ends of the tubes, said coatings (R1, R2) being shaped and dimensioned in such a manner that in said predetermined final relative positions they are continuous or quasi-continuous, the tubes are assembled together, and if any residual gap (i) remains between the coatings, it is filled with an adhesive or a sealing compound. A sleeve (M) of heat-shrink material is preferably placed on the assembly zone. The invention is applicable to sea pipelines.

20

25

30

Translation of the title and the abstract as they were when originally filed by the
35 Applicant. No account has been taken of any changes that may have been made subsequently by the PCT Authorities acting ex officio, e.g. under PCT Rules 37.2, 38.2, and/or 48.3.

PCT

REQUÊTE

Le soussigné requiert que la présente demande internationale soit traitée conformément au Traité de coopération en matière de brevets.

Réservé à l'office récepteur

Demande internationale n°

Date du dépôt international

Nom de l'office récepteur et "Demande internationale PCT"

Référence du dossier du déposant ou du mandataire (*facultatif*)
(12 caractères au maximum) 340992/17690

Cadre n° I TITRE DE L'INVENTION PROCÉDÉ POUR REALISER SUR BARGE OU CHANTIER L'ASSEMBLAGE DE DEUX TUBES METALLIQUES D'UNE CONDUITE EN MER ET L'ISOLATION DE LA ZONE D'ASSEMBLAGE ET TUBES ADAPTES POUR CE PROCÉDÉ

Cadre n° II DÉPOSANT

Nom et adresse : (*Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.*)

BOUYGUES OFFSHORE
3 Rue Steohenson
78180 MONTIGNY-LE-BRETONNEUX
FRANCE

Cette personne est aussi inventeur.

n° de téléphone

n° de télécopieur

n° de télémprimateur

Nationalité (nom de l'Etat) : FR

Domicile (nom de l'Etat) : FR

Cette personne est tous les Etats désignés tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique les Etats-Unis d'Amérique seulement les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

Cadre n° III AUTRE(S) DÉPOSANT(S) OU (AUTRE(S)) INVENTEUR(S)

Nom et adresse : (*Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.*)

ROGER Pierre
3 Avenue des Chambards
92270 BOIS-COLOMBES
FRANCE

Cette personne est :

déposant seulement

déposant et inventeur

inventeur seulement
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'Etat) : FR

Domicile (nom de l'Etat) : FR

Cette personne est tous les Etats désignés tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique les Etats-Unis d'Amérique seulement les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

D'autres déposants ou inventeurs sont indiqués sur une feuille annexe.

Cadre n° IV MANDATAIRE OU REPRÉSENTANT COMMUN; OU ADRESSE POUR LA CORRESPONDANCE

La personne dont l'identité est donnée ci-dessous est/est été désignée pour agir au nom du ou des déposants auprès des autorités internationales compétentes, comme : mandataire représentant commun

Nom et adresse : (*Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.*)

MARTIN Jean-Jacques, SCHRIMPF Robert, AHNER Francis,
WARCOIN Jacques, TEXIER Christian, LE FORESTIER Eric
CABINET REGIMBEAU
26 Avenue Kléber
75116 PARIS
FRANCE

n° de téléphone
01 45 00 92 02

n° de télécopieur
01 45 00 46 12

n° de télémprimateur

Adresse pour la correspondance : cocher cette case lorsque aucun mandataire ni représentant commun n'est/n'a été désigné et que l'espace ci-dessus est utilisé pour indiquer une adresse spéciale à laquelle la correspondance doit être envoyée.

Suite du cadre n° III AUTRE(S) DÉPOSANT(S) OU (AUTRE(S)) INVENTEUR(S)

Si aucun des sous-cadres suivants n'est utilisé, cette feuille ne doit pas être incluse dans la requête.

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom, pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)

VILA Jacques
18 Boulevard d'Alembert
78180 MONTIGNY-LE-BRETONNEUX
FRANCE

Cette personne est :

- déposant seulement
 déposant et inventeur
 inventeur seulement
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'Etat) :
FRDomicile (nom de l'Etat) :
FRCette personne est tous les Etats désignés tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique les Etats-Unis d'Amérique seulement les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom, pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)

Cette personne est :

- déposant seulement
 déposant et inventeur
 inventeur seulement
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'Etat) :

Domicile (nom de l'Etat) :

Cette personne est tous les Etats désignés tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique les Etats-Unis d'Amérique seulement les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom, pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)

Cette personne est :

- déposant seulement
 déposant et inventeur
 inventeur seulement
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'Etat) :

Domicile (nom de l'Etat) :

Cette personne est tous les Etats désignés tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique les Etats-Unis d'Amérique seulement les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom, pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)

Cette personne est :

- déposant seulement
 déposant et inventeur
 inventeur seulement
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'Etat) :

Domicile (nom de l'Etat) :

Cette personne est tous les Etats désignés tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique les Etats-Unis d'Amérique seulement les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire D'autres déposants ou inventeurs sont indiqués sur une autre feuille annexe.

Cadre n° V DÉSIGNATION D'ÉTATS

Les désignations suivantes sont faites conformément à la règle 4.9.a) (cocher les cases appropriées; une au moins doit l'être) :

Brevet régional

- AP Brevet ARIPO : GH Ghana, GM Gambie, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Soudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ République-Unie de Tanzanie, UG Ouganda, ZW Zimbabwe et tout autre État qui est un État contractant du Protocole de Harare et du PCT.
- EA Brevet eurasien : AM Arménie, AZ Azerbaïdjan, BY Bélarus, KG Kirghizistan, KZ Kazakhstan, MD République de Moldova, RU Fédération de Russie, TJ Tadjikistan, TM Turkménistan et tout autre État qui est un État contractant de la Convention sur le brevet eurasien et du PCT
- EP Brevet européen : AT Autriche, BE Belgique, CH et LI Suisse et Liechtenstein, CY Chypre, DE Allemagne, DK Danemark, ES Espagne, FI Finlande, FR France, GB Royaume-Uni, GR Grèce, IE Irlande, IT Italie, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Pays-Bas, PT Portugal, SE Suède et tout autre État qui est un État contractant de la Convention sur le brevet européen et du PCT
- OA Brevet OAPI : BF Burkina Faso, BJ Bénin, CF République centrafricaine, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroun, GA Gabon, GN Guinée, GW Guinée-Bissau, ML Mali, MR Mauritanie, NE Niger, SN Sénégal, TD Tchad, TG Togo et tout autre État qui est un État membre de l'OAPI et un État contractant du PCT (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée)

Brevet national (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée) :

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> AE Émirats arabes unis | <input checked="" type="checkbox"/> LR Liberia |
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albanie | <input checked="" type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Arménie | <input checked="" type="checkbox"/> LT Lituanie |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Autriche | <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxembourg |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australie | <input checked="" type="checkbox"/> LV Lettonie |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Azerbaïdjan | <input checked="" type="checkbox"/> MA Maroc |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnie-Herzégovine | <input checked="" type="checkbox"/> MD République de Moldova |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbade | <input checked="" type="checkbox"/> MG Madagascar |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgarie | <input checked="" type="checkbox"/> MK Ex-République yougoslave de Macédoine |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brésil | <input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolie |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Bélarus | <input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Canada | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexique |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH et LI Suisse et Liechtenstein | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norvège |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN Chine | <input checked="" type="checkbox"/> NZ Nouvelle-Zélande |
| <input checked="" type="checkbox"/> CR Costa Rica | <input checked="" type="checkbox"/> PL Pologne |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Cuba | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ République tchèque | <input checked="" type="checkbox"/> RO Roumanie |
| <input checked="" type="checkbox"/> DE Allemagne | <input checked="" type="checkbox"/> RU Fédération de Russie |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Danemark | <input checked="" type="checkbox"/> SD Soudan |
| <input checked="" type="checkbox"/> DM Dominique | <input checked="" type="checkbox"/> SE Suède |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estonie | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapour |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Espagne | <input checked="" type="checkbox"/> SI Slovénie |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finlande | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slovaquie |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB Royaume-Uni | <input checked="" type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input checked="" type="checkbox"/> GD Grenade | <input checked="" type="checkbox"/> TJ Tadjikistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Géorgie | <input checked="" type="checkbox"/> TM Turkménistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GH Ghana | <input checked="" type="checkbox"/> TR Turquie |
| <input checked="" type="checkbox"/> GM Gambie | <input checked="" type="checkbox"/> TT Trinité-et-Tobago |
| <input checked="" type="checkbox"/> HR Croatie | <input checked="" type="checkbox"/> TZ République-Unie de Tanzanie |
| <input checked="" type="checkbox"/> HU Hongrie | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonésie | <input checked="" type="checkbox"/> UG Ouganda |
| <input checked="" type="checkbox"/> IL Israël | <input checked="" type="checkbox"/> US États-Unis d'Amérique |
| <input checked="" type="checkbox"/> IN Inde | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Ouzbékistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> IS Islande | <input checked="" type="checkbox"/> VN Viet Nam |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japon | <input checked="" type="checkbox"/> YU Yougoslavie |
| <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenya | <input checked="" type="checkbox"/> ZA Afrique du Sud |
| <input checked="" type="checkbox"/> KG Kirghizistan | <input checked="" type="checkbox"/> ZW Zimbabwe |
| <input checked="" type="checkbox"/> KP République populaire démocratique de Corée | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR République de Corée | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kazakhstan | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LC Sainte-Lucie | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |

Cases réservées pour la désignation d'États qui sont devenus parties au PCT après la publication de la présente feuille :

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> DZ Algérie | <input checked="" type="checkbox"/> MZ Mozambique |
| <input checked="" type="checkbox"/> AG Antigua et Barbuda | <input checked="" type="checkbox"/> BZ Belize |

Déclaration concernant les désignations de précaution : outre les désignations faites ci-dessus, le déposant fait aussi conformément à la règle 4.9.b) toutes les désignations qui seraient autorisées en vertu du PCT, à l'exception de toute désignation indiquée dans le cadre supplémentaire comme étant exclue de la portée de cette déclaration. Le déposant déclare que ces désignations additionnelles sont faites sous réserve de confirmation et que toute désignation qui n'est pas confirmée avant l'expiration d'un délai de 15 mois à compter de la date de priorité doit être considérée comme retirée par le déposant à l'expiration de ce délai (La confirmation (y compris les taxes) doit parvenir à l'office récepteur dans le délai de 15 mois.)

| Cadre n° VI REVENDICATION DE PRIORITÉ | | | D'autres revendications de priorité sont indiquées dans le cadre supplémentaire. | | |
|--|---|---|--|---|--|
| Date de dépôt de la demande antérieure (jour/mois/année) | Numéro de la demande antérieure | Lorsque la demande antérieure est une : | | | |
| | | demande nationale : pays | demande régionale :* office régional | demande internationale : office récepteur | |
| (1) 13/08/99 | 99 10478 | FRANCE | | | |
| (2) | | | | | |
| (3) | | | | | |
| <input type="checkbox"/> L'office récepteur est prié de préparer et de transmettre au Bureau international une copie certifiée conforme de la ou des demandes antérieures (seulement si la demande antérieure a été déposée auprès de l'office qui, aux fins de la présente demande internationale, est l'office récepteur) indiquées ci-dessus au(x) point(s) : | | | | | |
| <small>* Si la demande antérieure est une demande ARIPO, il est obligatoire d'indiquer dans le cadre supplémentaire un moins un pays partie à la Convention de Paris pour la protection de la propriété industrielle pour lequel cette demande antérieure a été déposée (règle 4.10.b)(ii)). Voir le cadre supplémentaire.</small> | | | | | |
| Cadre n° VII ADMINISTRATION CHARGÉE DE LA RECHERCHE INTERNATIONALE | | | | | |
| Choix de l'administration chargée de la recherche internationale (ISA) (si plusieurs administrations chargées de la recherche internationale sont compétentes pour procéder à la recherche internationale, indiquer l'administration choisie; le code à deux lettres peut être utilisé) : | | Demande d'utilisation des résultats d'une recherche antérieure; mention de cette recherche (si une recherche antérieure a été effectuée par l'administration chargée de la recherche internationale ou demandée à cette dernière) : | | | |
| ISA / EP | | Date (jour/mois/année) | Numéro | Pays (ou office régional) | |
| | | 14 AVRIL 2000 | FA 575168 | OEB | |
| Cadre n° VIII BORDEREAU; LANGUE DE DÉPÔT | | | | | |
| La présente demande internationale contient le nombre de feuillets suivant : | | Le ou les éléments cochés ci-après sont joints à la présente demande internationale : | | | |
| requête | : 4 | 1. <input type="checkbox"/> feuille de calcul des taxes | | | |
| description (sauf partie réservée au listage des séquences) | : 5 | 2. <input checked="" type="checkbox"/> pouvoir distinct signé | | | |
| revendications | : 3 | 3. <input type="checkbox"/> copie du pouvoir général, numéro de référence, le cas échéant : | | | |
| abrégé | : 1 | 4. <input type="checkbox"/> explication de l'absence d'une signature | | | |
| dessins | : 3 | 5. <input checked="" type="checkbox"/> document(s) de priorité indiqué(s) dans le cadre n° VI au(x) point(s) : | | | |
| partie de la description réservée au listage des séquences | : _____ | 6. <input type="checkbox"/> traduction de la demande internationale en (langue) : | | | |
| Nombre total de feuillets | : 16 | 7. <input type="checkbox"/> indications séparées concernant des micro-organismes ou autre matériel biologique déposés | | | |
| | | 8. <input type="checkbox"/> listage des séquences de nucléotides ou d'acides aminés sous forme déchiffrable par ordinateur | | | |
| | | 9. <input checked="" type="checkbox"/> autres éléments (préciser) : Copie du Rapport de Recherche | | | |
| Figure des dessins qui doit accompagner l'abrégé : | 2 | Langue de dépôt de la demande internationale : Français | | | |
| Cadre n° IX SIGNATURE DU DÉPOSANT OU DU MANDATAIRE | | | | | |
| <small>À côté de chaque signature, indiquer le nom du signataire et, si cela n'apparaît pas clairement à la lecture de la requête, à quel titre l'intéressé signe.</small> | | | | | |
| SCHRIMPF Robert |  | CABINET RECHERBEAU CONSEILS EN PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE 26, Avenue Kléber 75116 PARIS FRANCE | | | |

Réservé à l'office récepteur

| | |
|---|---|
| 1. Date effective de réception des pièces supposées constituer la demande internationale : | 2. Dessins : |
| 3. Date effective de réception, rectifiée en raison de la réception ultérieure, mais dans les délais, de documents ou de dessins complétant ce qui est suppose constituer la demande internationale : | <input type="checkbox"/> reçus : <input type="checkbox"/> non reçus : |
| 4. Date de réception, dans les délais, des corrections demandées selon l'article 11.2) du PCT : | |
| 5. Administration chargée de la recherche internationale (si plusieurs sont compétentes) : ISA / | 6. <input type="checkbox"/> Transmission de la copie de recherche différée jusqu'au paiement de la taxe de recherche. |

Réservé au Bureau international

Date de réception de l'exemplaire original par le Bureau international :

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT**NOTIFICATION DE LA RECEPTION DE
L'EXEMPLAIRE ORIGINAL**

(règle 24.2.a) du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

MARTIN, Jean-Jacques
 Cabinet Regimbeau
 26, avenue Kléber
 F-75116 Paris
 FRANCE



**RECEIVED
NOTIFICATION IMPORTANTE**

| | |
|---|---|
| Date d'expédition (jour/mois/année) 06 octobre 2000 (06.10.00) | RECEIVED NOTIFICATION IMPORTANTE |
| Référence du dossier du déposant ou du mandataire 340992/17690 | Demande internationale no PCT/FR00/02289 |

Il est notifié au déposant que le Bureau international a reçu l'exemplaire original de la demande internationale précisée ci-après.

Nom(s) du ou des déposants et de l'Etat ou des Etats pour lesquels ils sont déposants:

BOUYGUES OFFSHORE (pour tous les Etats désignés sauf US)
 ROGER, Pierre etc. (pour US seulement)

Date du dépôt international : 10 août 2000 (10.08.00)
 Date(s) de priorité revendiquée(s) : 13 août 1999 (13.08.99)
 Date de réception de l'exemplaire original par le Bureau international : 18 septembre 2000 (18.09.00)

Liste des offices désignés :

AP :GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW
 EA :AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM
 EP :AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE
 OA :BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG
 National :AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EE,
 ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,
 MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,US,
 UZ,VN,YU,ZA,ZW

ATTENTION

Le déposant doit soigneusement vérifier les indications figurant dans la présente notification. En cas de divergence entre ces indications et celles que contient la demande internationale, il doit aviser immédiatement le Bureau international.

En outre, l'attention du déposant est appelée sur les renseignements donnés dans l'annexe en ce qui concerne

- les délais dans lesquels doit être abordée la phase nationale
- la confirmation des désignations faites par mesure de précaution
- les exigences relatives aux documents de priorité.

Une copie de la présente notification est envoyée à l'office récepteur et à l'administration chargée de la recherche internationale.

| | |
|--|---|
| Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse | Fonctionnaire autorisé Simin Baharou |
| n° de télécopieur (41-22) 740.14.35 | n° de téléphone (41-22) 338.83.38 |

RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LES DELAIS DANS LESQUELS DOIT ETRE ABORDEE LA PHASE NATIONALE

Il est rappelé au déposant qu'il doit aborder la "phase nationale" auprès de chacun des offices désignés indiqués sur la notification de la réception de l'exemplaire original (formulaire PCT/IB/301) en payant les taxes nationales et en remettant les traductions, telles qu'elles sont prescrites par les législations nationales.

Le délai d'accomplissement de ces actes de procédure est de **20 MOIS** à compter dela date de priorité ou, pour les Etats désignés qui ont été élus par le déposant dans une demande d'examen préliminaire international ou dans une élection ultérieure, de **30 MOIS** à compter de la date de priorité, à condition que cette élection ait été effectuée avant l'expiration du 19e mois à compter de la date de priorité. Certains offices désignés (ou élus) ont fixé des délais qui expirent au-delà de 20 ou 30 mois à compter de la date de priorité. D'autres offices accordent une prolongation des délais ou un délai de grâce, dans certains cas moyennant le paiement d'une taxe supplémentaire.

En plus de ces actes de procédure, le déposant devra dans certains cas satisfaire à d'autres exigences particulières applicables dans certains offices. Il appartient au déposant de veiller à remplir en temps voulu les conditions requises pour l'ouverture de la phase nationale. La majorité des offices désignés n'envoient pas de rappel à l'approche de la date limite pour aborder la phase nationale.

Des informations détaillées concernant les actes de procédure à accomplir pour aborder la phase nationale auprès de chaque office désigné, les délais applicables et la possibilité d'obtenir une prolongation des délais ou un délai de grâce et toutes autres conditions applicables figurent dans le volume II du Guide du déposant du PCT. Les exigences concernant le dépôt d'une demande d'examen préliminaire international sont exposées dans le chapitre IX du volume I du Guide du déposant du PCT.

GR et ES sont devenues liées par le chapitre II du PCT le 7 septembre 1996 et le 6 septembre 1997, respectivement, et peuvent donc être élues dans une demande d'examen préliminaire international ou dans une élection ultérieure présentée le 7 septembre 1996 (ou à une date postérieure) ou le 6 septembre 1997 (ou à une date postérieure), respectivement, quelle que soit la date de dépôt de la demande internationale (voir le second paragraphe, ci-dessus).

Veuillez noter que seul un déposant qui est ressortissant d'un Etat contractant du PCT lié par le chapitre II ou qui y a son domicile peut présenter une demande d'examen préliminaire international.

CONFIRMATION DES DESIGNATIONS FAITES PAR MESURE DE PRECAUTION

Seules les désignations expresses faites dans la requête conformément à la règle 4.9.a) figurent dans la présente notification. Il est important de vérifier si ces désignations ont été faites correctement. Des erreurs dans les désignations peuvent être corrigées lorsque des désignations ont été faites par mesure de précaution en vertu de la règle 4.9.b). Toute désignation ainsi faite peut être confirmée conformément aux dispositions de la règle 4.9.c) avant l'expiration d'un délai de 15 mois à compter de la date de priorité. En l'absence de confirmation, une désignation faite par mesure de précaution sera considérée comme retirée par le déposant. Il ne sera adressé aucun rappel ni invitation. Pour confirmer une désignation , il faut déposer une déclaration précisant l'Etat désigné concerné (avec l'indication de la forme de protection ou de traitement souhaitée) et payer les taxes de désignation et de confirmation. La confirmation doit parvenir à l'office récepteur dans le délai de 15 mois.

EXIGENCES RELATIVES AUX DOCUMENTS DE PRIORITE

Pour les déposants qui n'ont pas encore satisfait aux exigences relatives aux documents de priorité, il est rappelé ce qui suit.

Lorsque la priorité d'une demande nationale, régionale ou internationale antérieure est revendiquée, le déposant doit présenter une copie de cette demande antérieure, certifiée conforme par l'administration auprès de laquelle elle a été déposée ("document de priorité"), à l'office récepteur (qui la transmettra au Bureau international) ou directement au Bureau international, avant l'expiration d'un délai de 16 mois à compter de la date de priorité, étant entendu que tout document de priorité peut être présenté au Bureau international avant la date de publication de la demande internationale, auquel cas ce document sera réputé avoir été reçu par le Bureau international le dernier jour du délai de 16 mois (règle 17.1.a)).

Lorsque le document de priorité est délivré par l'office récepteur, le déposant peut, au lieu de présenter ce document, demander à l'office récepteur de le préparer et de le transmettre au Bureau international. La requête à cet effet doit être formulée avant l'expiration du délai de 16 mois et peut être soumise au paiement d'une taxe (règle 17.1.b)).

Si le document de priorité en question n'est pas fourni au Bureau international, ou si la demande adressée à l'office récepteur de préparer et de transmettre le document de priorité n'a pas été faite (et la taxe correspondante acquittée, le cas échéant) avant l'expiration du délai applicable mentionné aux paragraphes précédents, tout Etat désigné peut ne pas tenir compte de la revendication de priorité; toutefois, aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.

Lorsque plusieurs priorités sont revendiquées, la date de priorité à prendre en considération aux fins du calcul du délai de 16 mois est la date du dépôt de la demande la plus ancienne dont la priorité est revendiquée.

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

**NOTIFICATION RELATIVE
A LA PRESENTATION OU A LA TRANSMISSION
DU DOCUMENT DE PRIORITE**
(instruction administrative 411 du PCT)

| |
|---|
| Date d'expédition (jour/mois/année) 06 octobre 2000 (06.10.00) |
| Référence du dossier du déposant ou du mandataire 340992/17690 |
| Demande internationale no PCT/FR00/02289 |
| Date de publication internationale (jour/mois/année) Pas encore publiée |
| Déposant BOUYGUES OFFSHORE etc |

Expéditeur : le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

**MARTIN, Jean-Jacques
Cabinet Regimbeau
26, avenue Kléber
F-75116 Paris
FRANCE**

NOTIFICATION IMPORTANTE

Date du dépôt international (jour/mois/année)
10 août 2000 (10.08.00)

Date de priorité (jour/mois/année)
13 août 1999 (13.08.99)

- La date de réception (sauf lorsque les lettres "NR" figurent dans la colonne de droite) par le Bureau international du ou des documents de priorité correspondant à la ou aux demandes énumérées ci-après est notifiée au déposant. Sauf indication contraire consistant en un astérisque figurant à côté d'une date de réception, ou les lettres "NR", dans la colonne de droite, le document de priorité en question a été présenté ou transmis au Bureau international d'une manière conforme à la règle 17.1.a) ou b).
- Ce formulaire met à jour et remplace toute notification relative à la présentation ou à la transmission du document de priorité qui a été envoyée précédemment.
- Un astérisque(*) figurant à côté d'une date de réception dans la colonne de droite signale un document de priorité présenté ou transmis au Bureau international mais de manière non conforme à la règle 17.1.a) ou b). Dans ce cas, l'attention du déposant est appelée sur la règle 17.1.c) qui stipule qu'aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.
- Les lettres "NR" figurant dans la colonne de droite signalent un document de priorité que le Bureau international n'a pas reçu ou que le déposant n'a pas demandé à l'office récepteur de préparer et de transmettre au Bureau international, conformément à la règle 17.1.a) ou b), respectivement. Dans ce cas, l'attention du déposant est appelée sur la règle 17.1.c) qui stipule qu'aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.

Date de prioritéDemande de priorité n°Pays, office régional ou
office récepteur selon le PCTDate de réception du
document de priorité

13 août 1999 (13.08.99) 99/10478

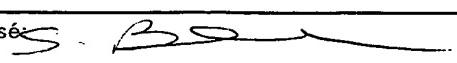
FR

18 sept 2000 (18.09.00)

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé



Simin Baharlou

no de téléphone (41-22) 338.83.38

A METHOD OF ASSEMBLING TOGETHER TWO METAL TUBES OF A SEA PIPE-LINE ON A BARGE OR ON LAND, AND OF INSULATING THE ASSEMBLY ZONE, AND TUBES ADAPTED THEREFOR

The present invention relates to a method and to
5 apparatus for use on board a barge or on land for
assembling together two tubes of a sea pipe-line and for
insulating the assembly zone by means of a thermally
insulating outer coating that withstands external
pressure and is watertight, the coating being obtained by
10 hardening a substance applied onto the tubes.

The time required for the insulating and sealing
substance to set is a handicap to laying tubes quickly at
sea.

An object of the present invention is to avoid that
15 handicap.

According to the invention, this is achieved by
using metal tubes that can be assembled together
mechanically to predetermined final relative positions,
and prior to assembly, individual insulating and outer
20 sealing coatings are made on the assembly ends of the
metal tubes, said coatings being shaped and dimensioned
in such a manner that in said predetermined final
relative positions they are continuous or quasi-
continuous, the tubes are assembled together, and if any
25 residual gap remains between the coatings, it is filled
with an adhesive or a sealing compound.

The term "assembled together mechanically" means
that they can be assembled together by screwing or by
interfitting (as opposed to assembly by welding). By way
30 of example, the compound intended for use at assembled-
together ends is based on coal-tar pitch or on
polyurethane.

In preferred embodiments:

• the coatings are shaped to present facing front
35 end joint surfaces that are plane and parallel, extending
perpendicularly to the axis of the tubes or sloping in
one direction or the other;

- the coatings are shaped and dimensioned so as to overlap in part;
 - the coatings are shaped so as to present overlapping joint surfaces that are in the form of
- 5 complementary crenellations or corrugations;
- coatings of elastomer material are used for embodiments with partial overlap;
 - the joint surfaces of the coatings are temporarily protected by means of removable caps engaged in or on the
- 10 assembly ends provided with their coatings and that are withdrawn prior to assembly; and
- after assembly, the assembly zone is surrounded by a heat-shrink sleeve.

15 Embodiments of coated metal tubes suitable for implementing the method are described below with reference to the figures of the accompanying drawings, in which:

- Figure 1 is an axial section through tubes constituting a first embodiment of the invention and
- 20 prior to being assembled together;
- Figure 2 is an axial section through the Figure 1 tubes, after the coated tubes have been assembled together;
 - Figure 3 is a detail view of the coated-tube
- 25 assembly zone, in a variant embodiment;
- Figures 4 and 5 are views analogous respectively to those of Figures 1 and 2, for a second variant embodiment; and
 - Figures 6 and 7 are views analogous respectively
- 30 to those of Figures 1 and 2, for a third variant embodiment.

The figures show two metal piping tubes (T1, T2) for assembling together by inserting and fixing a male assembly end of a "male" tube (T1) a certain distance

35 into a female assembly end of the other tube (T2) which is said to be "female".

In the embodiments shown, the female assembly end is defined by a female end (1a) of a connector (1) integrated in the female metal tube (T2) e.g. by screwing, while the male assembly end is defined by one 5 end (2) of the male metal tube (T1) itself.

By way of example, the female assembly end (1a) and the male assembly end (2) both present threads (3, 4) suitable for co-operating to enable the tubes to be assembled together by screwing.

10 There is no need to describe in greater detail the connector which is of conventional type and is constituted, for example, by a metal bushing defining two opposite cylindrical or frustoconical volumes (1a, 1b) on either side of a stop ring (1c) for receiving 15 respectively one tube end and the other tube end.

20 In accordance with the invention, prior to being assembled together, the assembly ends of the metal tubes are provided with respective outer coatings (R1, R2) that are leakproof and thermally insulating, being shaped and dimensioned in such a manner that after assembly they leave between them a gap of small or zero thickness.

The coatings are made by molding suitable materials and allowing them to set, for example:

25 • for solutions without overlap (Figures 1, 2, and 3), materials based on synthetic foam comprising an epoxy or a polyurethane resin associated with a filler that improves its coefficient of insulation (glass microspheres, microspheres of expanded clay, aluminum alloy, titanium, composite fibers, or metal foam);

30 • for solutions having overlap (Figures 4, 5, 6, and 7) elastomer resin materials of the "hyperlast" or other type, based on silicone or on polyurethane associated with a filler improving its coefficient of insulation of the same type as above.

35 According to an advantageous feature of the present invention, the assembly ends of the tubes (T1, T2) provided with their outer coating are provided with

temporary protective caps (5, 6) detachably engaged respectively in the end of the female tube and on the end of the male tube to protect the joint surfaces of the coatings while the tubes are passing over installation
5 rollers or skids.

The various embodiments shown in the drawings differ in the following features:

In the embodiment of Figures 1 and 2, the preformed coatings (R1, R2) are tubes presenting facing end joint surfaces (7, 8) that are annular, plane, parallel, and perpendicular to the axis of the tubes or oblique relative to said axis.
10

The front end surface (7) of the coating (R2) of the female tube lies substantially in the front end plane (E) of the front end of the connector (1) while the front end surface (8) of the coating (R1) of the male tube lies substantially in the plane (L) defining the rear limit of the insertion zone for said tube into the connector, such that once the tubes have been assembled together, the
15 facing front end surfaces (7, 8) define between them a gap (i) of zero or almost zero width.
20

In the embodiment of Figure 3, the front end joint surfaces (7, 8) are plane, parallel, and sloping, i.e. oblique relative to the axis of the tubes. They can
25 slope in one direction or the other.

In the embodiments of Figures 4 to 7, the coatings are made of elastomer material and are shaped to present surfaces which overlap once assembled.

For example, one of the coatings defines between
30 itself and the tube which carries it an annular blind gap (9) that is open in a forward direction while the other coating presents an annular projection (10) suitable for penetrating into said gap when the tubes are assembled together.

In the embodiment shown in Figures 4 and 5, it is the coating (R1) of the male tube (T1) that defines a gap (9), while it is the coating (R2) of the female tube (T2)
35

that presents a projection (10) suitable for being received in the gap, whereas in the embodiment of Figures 6 and 7, it is the coating (R2) of the female tube (T2) that presents a gap (11) cantilevered-out forwards, while the coating (R1) on the male tube (T1) presents a projection (12) suitable for being received in the gap (11).

The shapes of the overlapping joint surfaces (13, 14) of the coatings are complementary in the overlap zone so as to provide sealing that is dry or with the addition of grease, or of adhesive, or of grease-adhesive.

By way of example they can be sinuous (Figures 4 and 5) or stepped (Figures 6 and 7).

Preferably, one of the joint surfaces presents a bulge (15) while the other presents a corresponding indentation (16) (Figures 6 and 7).

A sleeve (M) preferably of heat-shrink material is placed over the assembly zone.

In the examples shown in the drawings, each tube is constituted by an inner metal tube (t_i) and an outer metal tube (t_e) welded to the inner tube and with an insulating material (K) interposed between the two tubes.

A protective material (r) covers the outer tube.

The inner tube projects beyond the outer tube and the coating applied in accordance with the invention covers the projecting portion of the inner tube completely or in part, and covers a portion of the outer tube.

The invention is not limited to this particular tube structure.

CLAIMS

- 1/ A method of assembling two tubes of a sea pipe-line on a barge or on land, and of insulating the assembly zone by means of a thermally insulating outer coating that is
5 watertight and that withstands external pressure, the coating being obtained by allowing a substance applied to the tubes to harden, in which method use is made of metal tubes (T₁, T₂) that can be assembled together mechanically to predetermined final relative positions,
10 and prior to assembly, individual insulating and sealing coatings (R₁, R₂) are made on the assembly ends of the tubes, said coatings being shaped and dimensioned in such a manner that in said predetermined final relative positions they are continuous or quasi-continuous, the
15 tubes coated in this way are assembled together, and if any residual gap remains between the coatings, it is filled with an adhesive or a sealing compound.
- 2/ A method according to claim 1, in which the coatings
20 are shaped to present facing front end joint surfaces that are plane and parallel, extending perpendicularly to the axis of the tubes or sloping in one direction or the other.
- 25 3/ A method according to claim 1 or claim 2, in which the coatings are made of elastomer material and are shaped and dimensioned so as to penetrate in part one into the other during assembly, thereby presenting overlapping surfaces (13, 14).
- 30 4/ A method according to claim 3, in which the coatings are of elastomer material and are shaped to present respective overlapping surfaces (13, 14) of complementary crenellated or corrugated shapes.
- 35 5/ A method according to claim 3 or claim 4, in which grease is applied to the overlapping surfaces of the

coatings so as to facilitate the penetration of one coating into the other during assembly.

5 6/ A method according to claims 3 to 5, in which the overlapping surfaces (13, 14) of the coatings are protected temporarily by means of removable caps (5, 6) engaged on or in the tubes, which caps are removed prior to assembly.

10 7/ A method according to any one of claims 1 to 6, in which, after assembly, the assembly zone is surrounding by a heat-shrink sleeve (M).

15 8/ Metal piping tubes for implementing a method according to any one of claims 1 to 7, characterized in that they are suitable for being assembled together by inserting and fixing a male assembly end and a "male" tube (T1) a certain distance into a female assembly end of the other tube (T2) referred to as the "female" tube, and in that
20 the assembly ends of the tubes are provided, prior to assembly, with respective outer coatings (R1, R2) that are thermally insulating, waterproof, and that withstand external pressure, the coatings being shaped and dimensioned in such a manner that after assembly they
25 leave between them a gap of small or zero width.

9/ Piping tubes according to claim 8, in which the female assembly end is defined by a female end (1a) of a connector (1) integrated with the female tube (T2) by screwing, for example, while the male assembly end is defined by one end (2) of the male metal tube (T1) itself.

35 10/ Piping tubes according to claim 8 or claim 9, in which the coatings (R1, R2) preformed on the two tubes present facing annular front end surfaces (7, 8) which are plane and parallel, being perpendicular to the axis

of the tubes or sloping relative thereto in one direction or the other.

11/ Piping tubes according to claim 10, in which the
5 front surface (7) of the outer coating (R2) of the assembly end of the female tube lies substantially in the front end plane (E) of the connector (1) while the front end surface (8) of the outer coating (R1) of the assembly end of the male tube lies substantially in the plane (L)
10 defining the rear limit of the insertion zone of said tube into the connector so that once assembly has been performed the facing front end surfaces (7, 8) of the outer coatings leave between them a gap (i) of zero or almost zero width.

15
12/ Piping tubes according to claim 8 or claim 9, in which said outer coatings are of elastomer material, the coating of the assembly end of one of the tubes defining a blind annular gap (9) between itself and the metal tube
20 which carries it, said gap being forwardly open, while the coating of the assembly end of the other tube presents an annular projection (10) suitable for penetrating with friction into the gap when the tubes are assembled together so that the coatings present
25 overlapping surfaces (13, 14).

13/ Piping tubes according to claim 12, in which one of the overlapping surfaces (13, 14) of the coatings presents one or more bulges (15) while the other presents
30 one or more corresponding indentations (16).

14/ Piping tubes according to any one of claims 8 to 14, having removable caps (5, 6) engaged on or in the assembly ends provided with their coatings to protect the
35 joint surfaces (7, 8; 13, 14) of the coatings.

A B S T R A C T

Use is made of tubes (T1, T2) that can be assembled together mechanically to predetermined final relative positions; prior to assembly, individual insulating and sealing coatings are made on the assembly ends of the tubes, said coatings (R1, R2) being shaped and dimensioned in such a manner that in said predetermined final relative positions they are continuous or quasi-continuous, the tubes are assembled together, and if any residual gap (i) remains between the coatings, it is filled with an adhesive or a sealing compound. A sleeve (M) of heat-shrink material is preferably placed on the assembly zone. The invention is applicable to sea pipelines.

20

25

30

Translation of the title and the abstract as they were when originally filed by the
35 Applicant. No account has been taken of any changes that may have been made subsequently by the PCT Authorities acting ex officio, e.g. under PCT Rules 37.2, 38.2, and/or 48.3.

Procédé pour réaliser sur barge ou chantier l'assemblage de deux tubes métalliques d'une conduite en mer et l'isolation de la zone d'assemblage et tubes adaptés pour ce procédé.

L'invention concerne un procédé et un dispositif pour réaliser sur barge ou chantier l'assemblage de deux tubes métalliques d'une conduite en mer et l'isolation de la zone d'assemblage au moyen d'un revêtement extérieur isolant thermiquement, résistants à la pression extérieure et étanches à l'eau, obtenu par durcissement d'un produit appliqué sur les tubes.

Le temps nécessaire au durcissement du produit d'isolation et d'étanchéité est un handicap à la rapidité de la pose des tubes en mer.

Un but de la présente invention est d'éviter cet handicap.

On y parvient selon l'invention en utilisant des tubes assemblables mécaniquement jusque dans des positions relatives finales prédéterminées, en réalisant sur les extrémités d'assemblage des tubes, avant leur assemblage, des revêtements d'isolation et d'étanchéité individuels conformés et dimensionnés en sorte que dans lesdites positions relatives finales prédéterminées les revêtements soient en continuité ou en quasi-continuité, et après assemblage, en comblant s'il y a lieu l'intervalle résiduel éventuel entre les revêtements au moyen d'une colle ou d'un mastic.

L'expression « assemblables mécaniquement » signifie assemblables par vissage ou par emboîtement (par opposition à un assemblage par soudage). Le mastic envisagé en extrémité d'assemblages est par exemple, à base de brai de houille ou de polyuréthane.

Dans des modes de réalisation préférés :

- les revêtements sont conformés pour présenter des surfaces de joint frontales planes et parallèles en vis à vis, perpendiculaires à l'axe des tubes ou biaisées dans un sens ou dans l'autre.
- les revêtements sont conformés et dimensionnés pour se recouvrir partiellement.
- les revêtements sont conformés pour présenter des surfaces de joint de recouvrement de formes sinueuses ou en créneaux complémentaires.

- on utilise des revêtements en matériau élastomère pour les réalisations à recouvrement partiel.

- on protège provisoirement les surfaces de joint des revêtements au moyen de capuchons amovibles emboîtés dans ou sur les tubes et que l'on retire avant assemblage.

- après assemblage, on entoure la zone d'assemblage d'un manchon thermorétractable.

On décrira ci-après des modes de réalisation de tubes adaptés pour la mise en oeuvre du procédé, en référence aux figures du dessin joint sur lequel :

- la figure 1 est une coupe axiale des tubes, selon une première réalisation de l'invention, avant assemblage des tubes ;

- la figure 2 est une coupe axiale des tubes de la figure 1, après assemblage des tubes ;

- la figure 3 est une vue d'un détail de la zone d'assemblage des tubes, selon une variante de réalisation ;

- les figures 4 et 5 sont des vues analogues respectivement à celles des figures 1 et 2 dans le cas d'une deuxième variante de réalisation, et

- les figures 6 et 7 sont des vues analogues respectivement à celles des figures 1 et 2, dans le cas d'une troisième une variante de réalisation.

On a représenté sur les figures deux tubes de canalisation (T1, T2) à assembler par introduction et fixation d'une extrémité d'assemblage mâle d'un tube (T1) dit tube mâle, sur une certaine longueur, dans une extrémité d'assemblage femelle de l'autre tube (T2), dit tube femelle.

Dans les réalisations représentées, l'extrémité d'assemblage femelle est déterminée par une extrémité femelle (1a) d'un connecteur (1) intégré au tube femelle (T2) par exemple par vissage, tandis que l'extrémité d'assemblage mâle est déterminée par une extrémité (2) du tube mâle (T1) lui-même.

Par exemple l'extrémité d'assemblage femelle (1a) et l'extrémité d'assemblage mâle (2) présentent des filetages (3, 4) aptes à coopérer pour assurer par vissage l'assemblage des tubes.

Il n'est pas nécessaire de décrire plus en détails le connecteur de type en soi connu qui est constitué par exemple d'une douille métallique déterminant deux volumes cylindriques ou tronconiques en opposition (1a, 1b) de part et d'autre d'un anneau de butée (1c), pour recevoir respectivement une extrémité 5 d'un tube et une extrémité de l'autre tube.

Conformément à l'invention, les tubes sont munis avant assemblage de revêtements extérieurs respectifs (R1 , R2) étanches et thermiquement isolants conformés et dimensionnés en sorte qu'après assemblage, ils ne laissent entre eux qu'un intervalle nul ou de faible épaisseur.

10 Les revêtements sont réalisés par moulage et durcissement de matériaux appropriés, par exemple :

- pour les solutions sans recouvrement (figures 1, 2 et 3), matériaux à base de mousse synthétique composée d'une résine époxy ou polyuréthane associée à une charge améliorant le coefficient d'isolation (microsphères de 15 verre, macrosphères en argile expansée, en alliage d'aluminium, en titane, en fibres composites ou mousse métallique),

- pour les solutions avec recouvrement (figures 4, 5, 6 et 7), matériaux en résines élastomères, type « hyperlast », ou autres, à base de silicone ou de polyuréthane associé à une charge améliorant le coefficient d'isolation de type 20 ci-dessus.

Selon une particularité avantageuse de la présente invention, les tubes (T1, T2) sont munis de capuchons protecteurs provisoires (5, 6) emboîtés de façon détachable respectivement dans l'extrémité du tube femelle et sur l'extrémité du tube mâle pour protéger pendant le passage des tubes sur des rouleaux ou 25 patins d'installation les surfaces de joint des revêtements.

Les différentes réalisations représentées sur les dessins se distinguent par les particularités suivantes :

Dans la réalisation des figures 1 et 2, les revêtements préformés (R1, R2) 30 des deux tubes présentent en vis à vis des surfaces frontales de joint annulaires (7, 8) qui sont planes parallèles et droites, c'est-à-dire perpendiculaires à l'axe des tubes ou obliques sur cet axe.

La surface frontale (7) du revêtement (R2) du tube femelle est sensiblement dans le plan (E) de l'extrémité avant du connecteur (1) tandis que la surface frontale (8) du revêtement (R1) du tube mâle est sensiblement dans le plan (L) de la limite arrière de la zone d'introduction de ce tube dans le connecteur, en 5 sorte que l'assemblage une fois réalisée les surfaces frontales en regard (7, 8) déterminent entre elles un intervalle (i) nul ou quasi nul.

Dans la réalisation de la figure 3, les surfaces de joint frontales (7, 8) sont planes, parallèles et biaisées, c'est-à-dire obliques sur l'axe des tubes. Elles peuvent être biaisées dans un sens ou dans l'autre.

10 Dans les réalisations des figures 4 à 7, les revêtements sont en matériau élastomère et sont conformés pour présenter des surfaces qui seront en recouvrement du fait de l'assemblage.

Par exemple, l'un des revêtements détermine entre lui et le tube qui le porte 15 un intervalle annulaire borgne (9) ouvert vers l'avant et l'autre revêtement présente une avancée annulaire (10) apte à pénétrer dans cet intervalle lorsque les tubes sont assemblés.

Dans le cas de la réalisation des figures 4 et 5, c'est le revêtement (R1) du 20 tube mâle (T1) qui détermine un intervalle (9) tandis que c'est le revêtement (R2) du tube femelle (R2) qui présente une avancée (10) apte à se loger sous cette saillie, tandis que dans celui de la réalisation des figures 6 et 7, c'est le revêtement (R2) du tube femelle (T2) qui présente une saillie (11) en encorbellement vers l'avant tandis que le revêtement (R1) du tube mâle (T1) présente une avancée (12) apte à se loger sous la saillie (11).

Les formes des surfaces de joint en recouvrement (13, 14) des revêtements 25 sont complémentaires dans la zone de recouvrement, pour assurer une étanchéité sèche ou avec apport de graisse, ou de colle ou de colle-graisse.

Elles sont par exemple sinueuses (figures 4 et 5) ou en gradins (figures 6 et 7).

De préférence, les surfaces de joint présentent l'une un bossage (15) et 30 l'autre un creux correspondant (16) (figures 6 et 7).

Un manchon (M), de préférence en matériau thermorétractable, est disposé sur la zone d'assemblage.

Dans les exemples représentés sur les dessins, chaque tube est constitué d'un tube métallique interne (t_i) et d'un tube métallique externe (t_e) soudé au tube interne avec interposition entre les deux tubes d'un matériau isolant (K).

Une matière de protection (r) recouvre le tube externe.

Le tube interne dépasse à l'avant le tube externe et le revêtement appliqué suivant l'invention recouvre au moins partiellement ou totalement la partie dépassante du tube interne et recouvre une partie du tube externe.

L'invention n'est pas limitée à cette structure particulière des tubes.

REVENDICATIONS

- 1) Procédé pour réaliser sur barge ou chantier l'assemblage de deux tubes métalliques d'une conduite en mer et l'isolation de la zone d'assemblage au moyen d'un revêtement extérieur thermiquement isolants, étanches à l'eau et résistants à la pression extérieure, obtenu par durcissement d'un produit appliqué sur les tubes, caractérisé en ce qu'on utilise des tubes assemblables mécaniquement jusque dans des positions relatives finales prédéterminées, et on réalise sur les extrémités d'assemblage des tubes, avant leur assemblage, des revêtements d'isolation et d'étanchéité individuels conformés et dimensionnés en sorte que dans lesdites positions relatives finales prédéterminées les revêtements soient en continuité ou en quasi-continuité, on assemble les tubes et on comble s'il y a lieu l'intervalle résiduel éventuel entre les revêtements au moyen d'une colle ou d'un mastic.
- 15 2) Procédé selon la revendication 1, dans lequel les revêtements sont conformés pour présenter des surfaces de joint frontales planes et parallèles en vis à vis, perpendiculaires à l'axe des tubes ou biaisées dans un sens ou dans l'autre.
- 3) Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les revêtements sont en matériau élastomère et sont conformés et dimensionnés pour glisser partiellement l'un dans l'autre lors de l'assemblage.
- 20 4) Procédé selon la revendication 3, dans lequel les revêtements sont en matériau élastomère et sont conformés pour présenter des surfaces respectives de formes sinueuses ou en créneaux complémentaires.
- 25 5) Procédé selon la revendication 3 ou 4 dans lequel on applique une graisse sur les surfaces des revêtements afin de faciliter le glissement d'un revêtement dans l'autre pendant l'assemblage.
- 6) Procédé selon les revendications 1 à 5, dans lequel on protège provisoirement les surfaces de joint des revêtements au moyen de capuchons amovibles emboîtés dans ou sur les tubes et que l'on retire avant assemblage.

7) Procédé selon les revendications 1 à 6, dans lequel après assemblage, on entoure la zone d'assemblage d'un manchon thermorétractable.

8) Tubes de canalisation pour la mise en oeuvre d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisés en ce qu'ils sont aptes à être assemblés 5 par introduction et fixation d'une extrémité d'assemblage mâle d'un tube (T1) dit tube mâle, sur une certaine longueur, dans une extrémité d'assemblage femelle de l'autre tube (T2), dit tube femelle et en ce que les tubes sont munis avant assemblage de revêtements extérieurs respectifs (R1 , R2) thermiquement isolants, étanches à l'eau et résistants à la pression extérieure, conformés et 10 dimensionnés en sorte qu'après assemblage, ils ne laissent entre eux qu'un intervalle nul ou de faible épaisseur.

9) Tubes de canalisation selon la revendication 8, dans lesquels l'extrémité d'assemblage femelle est déterminée par une extrémité femelle (1a) d'un connecteur (1) intégré au tube femelle (T2) par exemple par vissage, tandis 15 que l'extrémité d'assemblage mâle est déterminée par une extrémité (2) du tube mâle (T1) lui-même.

10) Tubes de canalisation selon la revendication 8 ou 9, dans lesquels les revêtements préformés (R1, R2) des deux tubes présentent en vis à vis des surfaces frontales annulaires (7, 8) qui sont planes et parallèles, et droites 20 perpendiculaires à l'axe des tubes ou biaisées dans un sens ou dans l'autre.

11) Tubes de canalisation selon la revendication 10, dans lesquels la surface frontale (7) du revêtement (R2) du tube femelle est sensiblement dans le plan (E) de l'extrémité avant du connecteur (1) tandis que la surface frontale (8) du revêtement (R1) du tube mâle est sensiblement dans le plan (L) de la limite 25 arrière de la zone d'introduction de ce tube dans le connecteur, en sorte que l'assemblage une fois réalisé les surfaces frontales en regard (7, 8) déterminent entre elles un intervalle (i) nul ou quasi nul.

12) Tubes de canalisation selon la revendication 8 ou 9, dont lesdits revêtements sont en matériau élastomère l'un des revêtements déterminant 30 entre lui et le tube qui le porte un intervalle annulaire borgne (9) ouvert vers

l'avant et l'autre revêtement présentant une avancée annulaire (10) apte à pénétrer à friction dans cet intervalle lorsque les tubes sont assemblés.

13) Tubes de canalisation selon l'une des revendications 12, dans lesquels les surfaces en recouvrement présentent l'une un ou plusieurs bossages (15) et l'autre un ou des creux correspondants (16).

14) Tubes de canalisation selon la revendication 12 ou 13, dans lesquels Les formes des surfaces en recouvrement (13, 14) des revêtements sont complémentaires dans la zone de recouvrement, pour assurer une étanchéité sèche ou avec apport de graisse, ou de colle ou de colle-graie.

10 15) Tubes de canalisation selon l'une des revendications 8 à 14, et qui comportent des capuchons amovibles (5,6) emboîtes dans ou sur les tubes pour protéger les surfaces de joint (7, 8 ; 13, 14) des revêtements.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No
PCT/FR 00/02289

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16L59/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|--|-----------------------|
| A | EP 0 017 254 A (GRUENZWEIG & HARTMANN MONTAGE ;FIBERCAST GMBH (DE)) 15 October 1980 (1980-10-15) page 7, line 28 - line 37 page 9, line 14 - line 22 figures 1,2 --- | 1,2,7-11 |
| A | US 4 441 743 A (STEEENBERGEN JOHANNES F) 10 April 1984 (1984-04-10) column 2, line 56 -column 3, line 42 figure 1 --- | 1,2,7,8, 10,11 |
| A | US 4 804 210 A (HANCOCK JAMES W) 14 February 1989 (1989-02-14) column 2, line 9 - line 19 figures 1-3 --- | 1,2,7,8, 10,11 |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 September 2000

Date of mailing of the international search report

05/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Balzer, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORTIntern [REDACTED] Application No
PCT/FR 00/02289**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|---|-----------------------|
| A | US 3 402 731 A (MARTIN GEORGE) 24 September 1968 (1968-09-24) column 2, line 21 - line 24 column 2, line 33 - line 35 figure 3 ----- | 1,2,8-11 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l. Application No.

PCT/FR 00/02289

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|---|------------------|
| EP 0017254 | A 15-10-1980 | DE 2913876 | A | 16-10-1980 |
| | | AT 3904 | T | 15-07-1983 |
| | | DE 3063832 | D | 28-07-1983 |
| | | WO 8002189 | A | 16-10-1980 |
| | | DK 520380 | A | 05-12-1980 |
| | | ES 490298 | D | 01-06-1982 |
| | | ES 8205454 | A | 01-10-1982 |
| US 4441743 | A 10-04-1984 | NL 8005161 | A | 01-04-1982 |
| | | AT 8813 | T | 15-08-1984 |
| | | BE 902044 | A | 16-07-1985 |
| | | CA 1179701 | A | 18-12-1984 |
| | | DE 3165242 | D | 06-09-1984 |
| | | DK 408381 | A | 16-03-1982 |
| | | EP 0048065 | A | 24-03-1982 |
| | | FI 812833 | A | 16-03-1982 |
| | | JP 57079386 | A | 18-05-1982 |
| | | NO 813134 | A | 16-03-1982 |
| US 4804210 | A 14-02-1989 | NONE | | |
| US 3402731 | A 24-09-1968 | NONE | | |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR 00/02289

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F16L59/18

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 F16L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-----------|--|-------------------------------|
| A | EP 0 017 254 A (GRUENZWEIG & HARTMANN MONTAGE ;FIBERCAST GMBH (DE)) 15 octobre 1980 (1980-10-15) page 7, ligne 28 - ligne 37 page 9, ligne 14 - ligne 22 figures 1,2 --- | 1,2,7-11 |
| A | US 4 441 743 A (STEENBERGEN JOHANNES F) 10 avril 1984 (1984-04-10) colonne 2, ligne 56 -colonne 3, ligne 42 figure 1 --- | 1,2,7,8, 10,11 |
| A | US 4 804 210 A (HANCOCK JAMES W) 14 février 1989 (1989-02-14) colonne 2, ligne 9 - ligne 19 figures 1-3 --- | 1,2,7,8, 10,11 |

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 septembre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

05/10/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Balzer, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 00/02289

| C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | |
|---|---|-------------------------------|
| Catégorie | Identification des documents cités, avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
| A | US 3 402 731 A (MARTIN GEORGE) 24 septembre 1968 (1968-09-24) colonne 2, ligne 21 - ligne 24 colonne 2, ligne 33 - ligne 35 figure 3 ----- | 1, 2, 8-11 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 00/02289

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|--|--|
| EP 0017254 A | 15-10-1980 | DE 2913876 A AT 3904 T DE 3063832 D WO 8002189 A DK 520380 A ES 490298 D ES 8205454 A | 16-10-1980 15-07-1983 28-07-1983 16-10-1980 05-12-1980 01-06-1982 01-10-1982 |
| US 4441743 A | 10-04-1984 | NL 8005161 A AT 8813 T BE 902044 A CA 1179701 A DE 3165242 D DK 408381 A EP 0048065 A FI 812833 A JP 57079386 A NO 813134 A | 01-04-1982 15-08-1984 16-07-1985 18-12-1984 06-09-1984 16-03-1982 24-03-1982 16-03-1982 18-05-1982 16-03-1982 |
| US 4804210 A | 14-02-1989 | AUCUN | |
| US 3402731 A | 24-09-1968 | AUCUN | |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.